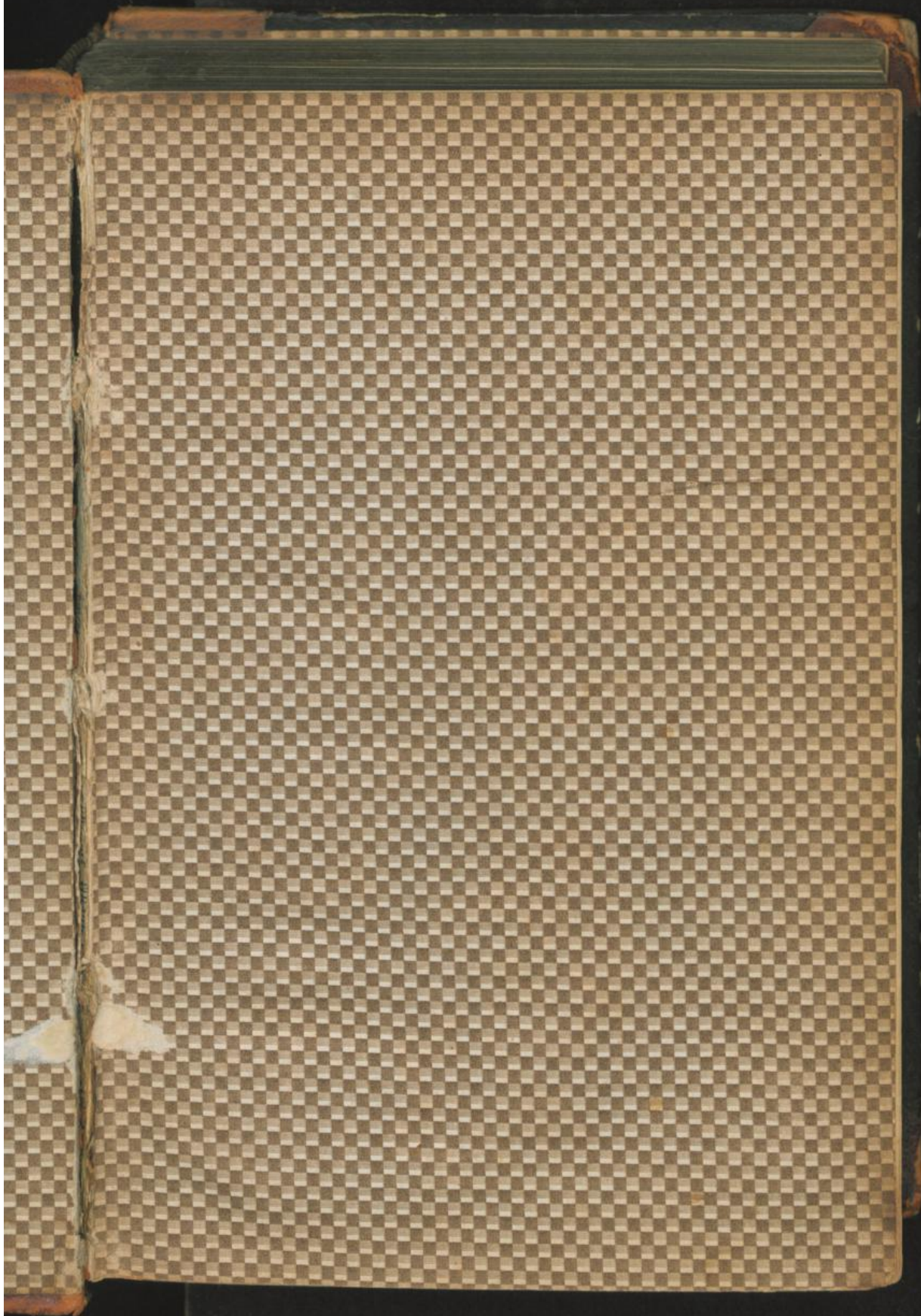


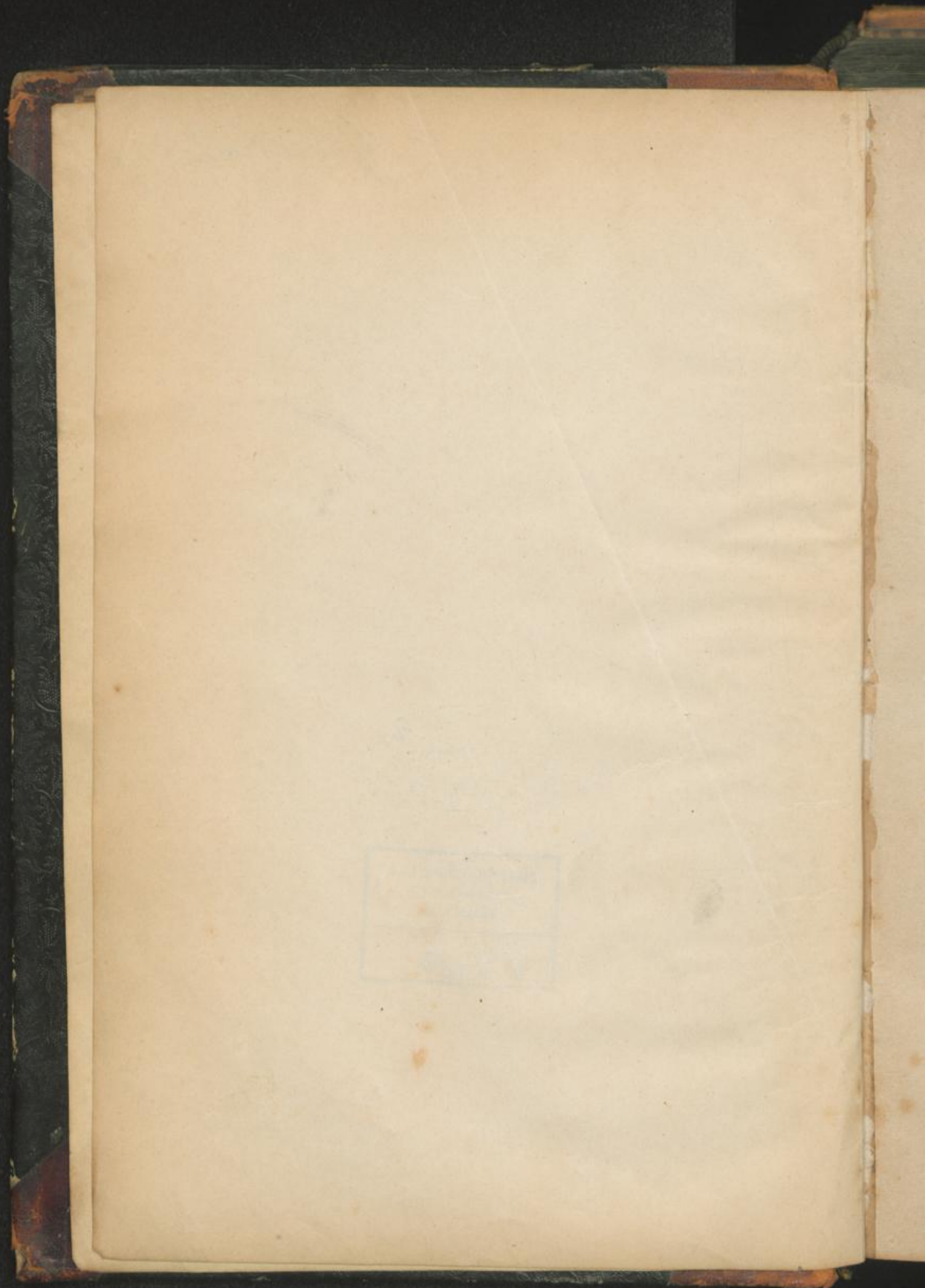
III 1842<sup>2</sup>



DV 1842 5

*G. Beths Froem*





Handbuch  
der  
**Pharmacognosie**

von

Dr. A. Wiggers,  
Professor zu Göttingen.



Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage.

---

Göttingen,  
Vandenhoed und Ruprecht's Verlag.  
1864.

*Nihil est in intellectu,  
quod non prius fuerit in sensu.*





## Vorwort.

Da die so eben vollendete fünfte Ausgabe dieses Buchs wohl annehmen läßt, daß dasselbe bereits allgemein bekannt geworden ist, so bleibt mir für diese neue Ausgabe als Vorwort nur noch zu bemerken übrig, daß bei ihrer Bearbeitung sowohl Zweck und Plan als auch Ausführung in gleicher Art, wie bei allen vorhergehenden Auflagen, verfolgt und möglichst auch alle neueren Erweiterungen und Berichtigungen in dieselbe eingeführt worden sind, um dem Buche wiederum eine zeitgemäße Bedeutung zu geben und um demselben die bisherige freundliche Aufnahme zu erhalten.

Gleichwie jedoch für alle Naturwissenschaften treten auch für die Pharmacognosie so unaufhörlich neue Bereicherungen auf, daß man beim Schluß des Drucks für die Einführung derselben gerne mehrere Bogen wieder zurück haben möchte, und daß eine vollständige Aufnahme derselben nur dann erzielt werden könnte, wenn alle Fachgenossen zeitweilig einmal ihre Forschungen unterbrechen würden. Da aber das Erstere nicht ermöglicht werden und auch das Letztere weder wünschenswerth noch zu rechtfertigen seyn kann, so müssen jene nach dem Druck erschienenen neuen Erscheinungen zunächst dem Lesen von Zeitschriften überlassen und einer demnächstigen neuen Auflage vorbehalten bleiben. Für einige wichtige Arzneikörper habe ich übrigens auf der folgenden Seite noch neuere Erfahrungen nachgetragen.

Göttingen im Juli 1863.

Der Verfasser.

## Nachträge.

1. *Amylum Marantae occidentalis*. Nach Ubers kann man 1 Theil dieser Marantastärke (Arrow-Root) mit 3 Theilen einer Salzsäure, welche  $16\frac{1}{4}$  Procent wasserfreie Säure enthält, etwa 3 Minuten lang schütteln, ohne daß sie verändert wird, während die Stärkekörnchen von Kartoffeln und von Weizen um so viel leichter afficirbare concentrische Ringe besitzen, daß sie sich dann schon in eine kleisterartige Masse verwandelt haben. Selbst bei einer partiellen Verfälschung mit diesen Stärkearten kann daher auch nach den 3 Minuten die nun noch unveränderte Marantastärke von dem Kleister abgetrennt und die Verfälschung quantitativ bestimmt werden.

2. *Radix Rhei coronalis*. Wie ich schon S. 233 befürchtete hat die Russische Regierung ihre seit Jahrhunderten der Einfuhr dieser Rhabarberwurzel so musterhaft gewidmete Beaufsichtigung in jüngster Zeit leider ganz aufgegeben, in Folge dessen sie dann im Handel eine Zeitlang ganz fehlte. Inzwischen ist dieselbe Rhabarber doch bereits schon wieder aus der chinesischen Tatarei in Kiachta angebracht worden und dürften sich daher ihre Zufuhren in der Folge alljährlich auch wohl regelmäßig wiederholen. Wegen des nun freien Handels kommt sie selbst billiger zu stehen und, wenn auch nicht Stück vor Stück so völlig mundirt, gemustert und ausgewählt wie früher, doch wohl immer noch vorzüglicher als alle anderen Rhabarberwurzel, zumal wenn man sie selbst noch sortirt, gute Stücke nachschält und schlechte beseitigt. In Kiachta wird sie fast eben so wie früher, aber nur zu 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Pud (1 = 40 Pfund) in Kisten verpackt und diese mit dem Certificat eines Regierungs-Apothekers begleitet durch Rußland in den europäischen Handel befördert. Die Stücke sollen meist sehr schön und frisch seyn und in den ebenfalls nicht weiter gereinigten Bohrlöchern noch die Stücke der auf beiden Seiten abge schnittenen Schnüre stecken, an denen man sie zum Trocknen aufgehängt hatte.

3. *Herba Digitalis*. Aus den Fingerhutblättern hat Engelhardt eine dem Contin und Nikotin sich anschließende flüchtige flüssige Base dargestellt, welche er bis auf Weiteres Digitalinum fluidum nennt und welche er als den specifisch wirksamen Bestandtheil zu betrachten geneigt ist. Da aber das bereits bekannte feste Digitalin die Wirkungen der Digitalis unzweifelhaft besitzt, so könnte sich dieses vielleicht einmal als ein Salz von dem Digitalinum fluidum mit irgend einer Säure herausstellen, in ähnlicher Art wie bekanntlich das frühere Sinapin später als Schwefelcyan-Sinapin erkannt wurde.

4. *Semen Physostigmatis venenosi*. Die Samen aus der etwa 7 Zoll langen Hülsen von *Physostigma venenosum* Balfour, einer in Calabar auf der Seclaventüste im westlichen Afrila wachsenden Phaseole, welche Christison wegen ihrer dortigen Anwendung zu Gottes-Urtheilen Ordealbohnen, Ordeal Bean, nennt und welche eine sehr wichtige Bedeutung zu erlangen versprechen, weil sie nach Dr. Robertson's und Anderer Versuchen einen ganz eigenthümlichen, giftigen, aber isolirt noch nicht dargestellten Körper enthalten, in Folge dessen sie die Pupille im Auge verengern, die umgekehrte Wirkung des Atropins zc. aufheben und selbst Kurzsichtigkeit (?) hervorbringen, wozu bisher noch kein Mittel bekannt war. Jede Schote enthält nur 2 bis 3, etwa 67 Gran schwere, längliche oder nur wenig niereenförmige, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lange und  $\frac{3}{4}$  Zoll breite, am convergen Rande mit einem tief furchigen und sich ringsum erstreckenden Hilum sehr ausgezeichnete, außen matte und etwas unebene, dunkel chocoladebraune und am Rande etwas hellere Samen, welche durch zweimaliges Ausziehen mit starkem Alkohol etwa 4,5 Procent Extract geben, welches sich gut in Glycerin auflöst und man glaubt z. B. in der geklärten Lösung von 1 Gran des vom abgetrennten fetten Del befreiten Extracts in 36 Tropfen reinem Glycerin für die Anwendung und für eine unveränderte Aufbewahrung eine sehr geeignete Form zu haben. Mit dem Rückstande können dann noch Matten und Mäuse vergiftet werden, aber das Extract enthält den größten Theil des giftigen Bestandtheils. Bis jetzt sind diese Samen noch nicht im Handel und wegen der Anwendung zu Feuerproben, in Folge welcher die Pflanzen nur an gewissen gesetzlichen Orten gebaut und sonst allerwärts ausgerottet werden müssen, selbst in der Heimath nur sparsam und schwer zu erlangen gewesen.

## Begriffe.

Die Pharmacognosie (Rohwaarenkunde, Droguenkunde, Arzneiwaarenkunde) ist die Lehre von den naturhistorischen und chemischen Verhältnissen der rohen Arzneimittel.

Mit dieser Begrenzung ist dieselbe erst in der neueren Zeit zu einer selbstständigen Doctrin erhoben worden, während sie vorher nur eine, allerdings sehr wesentliche, aber meist zu beschränkt verfaßte Grundlage der die sämtlichen Lehren von allen Arzneimitteln umfassenden und daher vielseitige Kenntnisse voraussetzenden allgemeinen Pharmacologie (Arzneimittellehre) bildete, bis diese die durch neuere Forschungen gewonnenen und sich massenhaft anhäufenden Materialien nicht mehr allein bewältigen konnte, und sie daher sehr zweckmäßig in mehrere Doctrinen getheilt wurde, nämlich in die Pharmacognosie, in die Pharmacie oder die Lehre von den Präparaten, und in die immer noch nicht weder von diesen beiden noch unter sich wünschenswerth begrenzten, specielle Pharmacologie, Pharmacodynamik und ärztliche Receptirkunst genannten Lehren von den Wirkungen der Arzneimittel auf den Organismus und von der Art und Weise ihrer Anwendung und Verordnung für Kranke.

Unter Arzneimittel, *Medicamenta s. Jamata*, sind überhaupt alle Stoffe zu verstehen, welche, mit Ausschluß mechanisch anzuwendender Gegenstände (Messer, Zange, Scheere u.) zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit in erfahrungsmäßiger und bewährter Art und Weise gebraucht und daher auch Heilmittel genannt werden. Begriffe von Giften, diätetischen Mitteln und Nahrungstoffen in den Vorlesungen.

Die Arzneimittel umfassen eine Reihe von Körpern, welche in allen drei Reichen der Natur vorkommen und daraus für den erwähnten Zweck entnommen werden. Allein so beschaffen, wie sie uns die Natur darbietet, dienen sie meist noch nicht als Arzneimittel, und werden daher rohe Arzneimittel, *Medicamenta eruda*, genannt, sondern sie bedürfen dazu einer gewissen, durch die Erfahrung als zweckmäßig erwiesenen, entweder ihre Form oder ihre Mischung verändernden Vorbereitung, und nach diesen Abänderungen heißen sie Präparate oder zubereitete Arzneimittel, *Medicamenta praeparata*. Aus diesen Verhältnissen sind dann in zweckmäßiger Weise die beiden Doctrinen Pharmacognosie und Pharmacie hervorgegangen, von denen sich die erstere mit der rationellen Einsammlung der zu Arzneimitteln bestimmten Naturkörper und die letztere mit der zweckmäßigen Vorbereitung derselben beschäftigt.

Aber so ganz scharf, wie daraus folgen würde, sind jedoch diese beiden Doctrinen nicht von einander getrennt und begrenzt. Die Pharmacie hat nämlich sehr zweckmäßig schon fast alle rohen Arzneimittel des Mineralreichs aufgenommen, weil diese als chemische Verbindungen eine rein pharmaceutisch-chemische Betrachtung gestatten, wie z. B. Schwerpath, Galmei u. Dagegen eignet sich die Pharmacognosie die Abhandlung vieler, bereits durch Kunst

bald mehr bald weniger vorbereiteter Arzneimittel an, die man im Auslande aus dem Pflanzenreiche gewinnt und als Handelsgegenstände zu uns kommen, wie z. B. Opium, Catechu, Kino ic. Pharmacognosie und Pharmacie müssen sich also einander darüber verständigen und zweckmäßig compensiren.

In der vereinten Ausübung der Pharmacognosie und Pharmacie besteht die gewerbliche Beschäftigung, welche von Alters her die Apothekerkunst genannt wird, der aber auch noch die Geschicklichkeit angehört, Arzneien nach ärztlichen Vorschriften (Recepten) zu bereiten und auszutheilen oder zu receptiren und dispensiren. Die Apothekerkunst hat demnach im Wesentlichen eine praktische Tendenz und daher gerechte Ansprüche, eine Kunst genannt zu werden.

Ursprünglich war diese Beschäftigung zugleich auch in den Händen der Aerzte, die sie später an Andere abtraten, aus denen dann sogenannte Arzneikrämer ic. hervorgingen, welche dieselbe gleichwie ihre Vorgänger eben so empirisch als handwerksmäßig trieben und dabei hauptsächlich auf Erwerb bedacht waren, eine Richtung, die nur so viele grobe Betrügereien und dadurch wiederum so beklagenswerthe Nachteile für das Menschenleben im Gefolge haben konnte, daß wir uns glücklich schätzen müssen, nicht mehr in solchen Zeiten zu leben, indem schon vor vielen Jahren in allen civilisirten Ländern und Staaten eine radicale Reform der Apothekerkunst begonnen wurde und darauf dem Grade der Bildung ihrer Völker und den darin bestehenden Gesetzen entsprechend durchgeführt worden ist, um die sich sehr zahlreiche Männer, namentlich Hagen, Bucholz, Wiegleb, Götting, Frommsdorff, Dörfurth, Buchner, Geiger, Brandes u. v. A. unvergängliche Verdienste und Tropaen erworben haben, dadurch, daß sie nicht allein Gewissenhaftigkeit und Rechtfertigkeit bei den Apothekern zu erzielen, sondern auch durch Hebung der persönlichen Stellung und vor allem durch wissenschaftliche Belehrung derselben das Uebel an der Wurzel zu heilen suchten. Diese Bestrebungen konnten natürlich nicht verfehlen, sowohl allgemeine Anerkennung und Verwerthung zu erfahren, als auch durch geeignete Gesetze von Regierungen eine sicher fördernde Kraft zu erlangen, und gerade durch dieses rege Zusammenwirken in kurzer Zeit der Apothekerkunst einen so wissenschaftlichen Character zu verschaffen, daß sie schon lange aufgehört hat, nur eine Kunst zu seyn, und der Apotheker, wenn er allen seinen Verpflichtungen gewissenhaft nachkommt, eine sehr geachtete und jedem anderen Gebildeten gleich würdige Stellung im Staate behauptet.

Diese wissenschaftliche Bedeutung hat die Apothekerkunst dadurch erreicht, daß mit ihr ein gründliches und umfassendes Studium der sich auf sie beziehenden allgemeinen, besonders seit dem Anfange dieses Jahrhunderts großartig auftauchenden Naturwissenschaften: Chemie, Physik, Botanik, Zoologie und Mineralogie als Grundlagen allmählig immer ausgedehnter und endlich bis zu dem Grade vereinigt wurde, daß Pharmacognosie und Pharmacie schon lange keine selbstständige Doctrinen mehr sind, sondern als angewandte und, da sie die höchsten zeitlichen Güter: Leben und Gesundheit! zu erhalten und wiederherzustellen mit zum Zweck haben, als die edelsten Zweige jener Naturwissenschaften betrachtet werden müssen. Aus diesem Grunde wird auch eine entsprechende Bekanntschaft mit diesen allgemeinen Naturwissenschaften in der Pharmacognosie und Pharmacie vorausgesetzt, indem man diese auf jene bafirt und mit den Fortschritten derselben immer weiter vervollkommnet.

Raum wird es daher wohl der Hervorhebung und des Beweises bedürfen, daß pharmacognostische Kenntnisse dem Apotheker eben so nothwendig und wichtig sind, als chemisch-pharmaceutische, weil er natürlich durch Vernachlässigung des Studiums der Pharmacognosie seinen so edlen Beruf verkennen, sehr nachtheilig beschränken und eben dadurch niemals Ansprüche auf den Namen eines allseitig gebildeten Apothekers erreichen würde. Aber eben so wichtig sind pharmacognostische Kenntnisse auch dem Arzt, indem derselbe nur durch sie dem bekannnten, eben so wahren als treffenden Vorwurfe Jacquin's entgegen kann, daß er die Werkzeuge seines eignen Fachs, die Waffen zum Bekämpfen der Krankheiten, selbst nicht kenne, und indem sie ihm sein Studium überhaupt sehr erleichtern, befördern und dabei um so nothwendiger werden, je unvollständiger die Arzneimittel in der Pharmacologie u. naturhistorisch und chemisch abgehandelt vorkommen, und je mehr er, besonders als Physicus, staatsseitig verpflichtet wird, über Apotheken eine specielle Aufsicht zu führen. Ohne pharmacognostische Kenntnisse wird es ein Arzt niemals zu einer würdigen Selbstständigkeit bringen können, indem er dann die Mittel ohne eignes Urtheil nur so administriren kann, wie er dieses von Anderen gehört und gesehen hat, während doch die unzähligen Grade, Formen u. der verschiedenen Krankheiten gewiß zahlreiche Abänderungen darinn nothwendig machen; viele der Anwendung wohl werthe Mittel gerathen in Vergessenheit, und tauchen aus dieser nicht selten durch beiondere Veranlassungen auch wieder auf, zumal wenn man sie dabei durch andere Namen gleichsam als neue Körper zu restituiren sucht. An eine allgemeine Einführung und Approbation neuer Mittel oder der durch weitere Forschungen als zweckmäßig erkannten Veränderungen an bereits gebräuchlichen Mitteln ist entweder gar nicht oder erst in einer späteren Zeit zu denken; die Wahl etwa nöthig werdender Surrogate stößt auf unangenehme Schwierigkeiten; kurz das allgemeine Resultat kann kein anderes werden, als daß die Therapie weit hinter den Fortschritten der Pathologie zurückbleibt, und in der That ist dieses gegenwärtig gewiß mehr und allgemeiner, als jemals, der Fall. — Unleugbar ist aber auch bei Pharmaceuten der Sinn für Pharmacognosie noch nicht allgemein so beschaffen, wie er es bei denselben nothwendig sehn sollte.

In Rücksicht auf die Heilkräfte haben die rohen, gleichwie die zubereiteten, Arzneimittel in so fern eine sehr ungleiche Bedeutung, daß gewisse derselben täglich, andere nur stellenweise und noch andere nur selten, und sie daher auch entsprechend in größeren oder geringeren Mengen ein Bedürfnis werden, je nachdem die verschiedenen Krankheiten, gegen welche man sie anwendet, häufiger oder seltener, allgemeiner oder beschränkter auftreten, wonach man ihnen eine größere oder geringere Wichtigkeit beizulegen pflegt, welche in therapeutischer und öconomischer Beziehung immerhin anerkannt werden kann, die aber auf die erforderlichen pharmacognostischen Kenntnisse von denselben keinerlei beschränkenden Einfluß ausüben darf, weil jeder Abnehmer unbedingt alles, was er verlangt, sey dieses häufig oder selten, sey es nach ärztlichen Verordnungen oder im sogenannten Handverkaufe, stets echt und für den beabsichtigten Zweck vollkommen brauchbar haben will und auch zu fordern berechtigt ist, so daß es eine durchaus zu mißbilligende Einseitigkeit und Verletzung des Berufs befunden würde, wenn man die pharmacognostischen Studien nur auf gebräuchlichere Mittel beschränken wollte.

Die Anzahl der seit den frühesten Zeiten als Heilmittel versuchten und in Gebrauch gezogenen Naturkörper ist eben so außerordentlich groß, als die der gegenwärtig noch wirklich gebräuchlichen dagegen und zwar aus dem Grunde unverhältnißmäßig gering, weil es sich bei einer in den neueren Zeiten vorgenommenen gründlicheren und wissenschaftlicheren Erforschung ihrer Heilkräfte klar herausstellte, daß sie eine den zahlreichen verschiedenen Krankheiten entsprechende lange Reihe von Gruppen bilden, deren mehr oder weniger zahlreichen Glieder eine zwar ungleich zweckmäßige, aber sonst völlig analoge Wirkung besitzen, und rationale Aerzte hierdurch ganz natürlich dahin geführt werden mußten, aus allen den Gruppen die besten und bewährtesten Mittel zu erwählen und festzuhalten, dagegen die übrigen Glieder derselben als entbehrlich zu betrachten und immer mehr fallen zu lassen. Aber während Aerzte in dieser Beschränkung der Mittel allmählig sehr und zum Theil gewiß auch zu weit gegangen sind, hält das nicht fachverständige, mehr oder weniger abergläubische und daher sehr schwer oder gar nicht zu belehrende Volk noch immer an einer bedeutenden Reihe von allerdings zum Theil sehr nützlichen, aber zum großen Theil auch ganz überflüssigen, neueren Ärzten unbekannt oder von denselben unberücksichtigt bleibenden Mitteln zum Selbstgebrauch (Hausmittel) so fest, daß der Apotheker sie zur Befriedigung desselben noch fortwährend führen muß, und daß, wenn es durch Aufklärungen zuweilen auch gelingt, die Zahl derselben zu vermindern, doch noch viele Generationen erforderlich seyn werden, um auch diese wenigstens auf nur wirklich nützliche zu beschränken. Schon dadurch erscheint der Kreis der Arzneimittel auch jetzt noch keineswegs als geschlossen, und dürfte derselbe auch wohl niemals eine unveränderliche Begrenzung erfahren, weil nicht selten verlassene Mittel auch wieder aufgenommen werden, und weil man unaufhörlich noch nicht versuchte Mittel prüft und darin häufig so werthvolle Mittel erkennt, daß sie aufgenommen und andere analog wirkende dafür mehr oder weniger aus dem Gebrauch verdrängt werden.

Während sämmtliche als Heilmittel gebräuchlichen Naturkörper den sogenannten Arzneischatz, *Hyle s. Materia medica*, ausmachen, werden davon wiederum diejenigen speciell officinelle Arzneimittel genannt, welche überhaupt nur Aerzte anwenden, weil im Wesentlichen gerade dieser wegen die sogenannten Pharmacopoen entstanden sind, um alle die zur Erzielung einer allgemeinen Uebereinstimmung in der Beschaffenheit und Wirksamkeit derselben erforderlichen und daher von Pharmaceuten gewissenhaft zu befolgenden Regeln festzustellen und gesetzlich in die Praxis einzuführen. Natürlich konnten die vorhin erwähnten, in der Pharmacologie gemachten Fortschritte nicht verfehlen, auch den officinellen Arzneischatz in Pharmacopoen bei allen neuen Bearbeitungen derselben einer entsprechenden Sichtung zu unterwerfen, wodurch derselbe allmählig immer kleiner geworden und in der neuesten Zeit meistens und ohnstreitig dadurch, daß man eine nur auf die Anforderungen gewisser hervorragender Aerzte berechnete Auswahl von Mitteln als zeitgemäß betrachtete und daher als völlig genügend nur noch darin aufnehmen zu dürfen glaubte, offenbar in zu enge Grenzen eingeschlossen worden ist, weil die Pharmacopoen dadurch nicht allein außer Stand gerathen, zweckwidrige Ungleichheiten bei den weggelassenen Mitteln zu verhindern, welche darum doch und in nicht zu unterdrückender Weise für an-

dere Aerzte und für das Volk noch immer ein Bedürfnis sind und mehr oder weniger auch wohl stets bleiben, sondern auch das Ablaffen von dem anerkannt zweckmäßigen sogenannten Distinguiren der Aerzte zwischen analog wirkenden Mitteln begünstigen, und das Vergessen von Mitteln sehr befördern, welche wegen des lokalen Vorkommens viel billiger und doch mit demselben Erfolge, als anderswoher gebrachte und daher theurere, angewandt werden könnten. — Aber wie es sich damit nun auch verhalten mag oder sollte, aus einer Pharmacognoste muß sich jedenfalls Jeder allseitig und erschöpfend belehren und dadurch allgemeine und specielle, dem früheren wie jetzigen Umfang und Zustand der rohen Arzneimittel gehörig würdigende Kenntnisse verschaffen können, und habe ich daher in diesem Buche, außer den überhaupt von Aerzten gebräuchlichen Mitteln in allen davon bekannten Sorten und Arten, auch die von denselben verlassenen meistens noch in so weit aufnehmen zu müssen geglaubt, als dieselben theils nach lokalem Vorkommen zur Ersetzung analoger vortheilhaft benutzt werden können, theils zur Verwechslung oder Verfälschung anderer gedient haben und noch zuweilen dienen, und theils noch vom Volk verlangt und als Hausmittel verwendet werden, welche letzteren schon deswegen, ganz besonders aber auch aus dem Grunde von Aerzten und Apothekern gekannt zu werden verdienen, weil ja die jetzige gesammte wissenschaftliche Heilmittellehre wegen der unergründbar geliebten und vielleicht immer unerklärbar bleibenden Wirkungsweise der Arzneikörper ausschließlich nur auf den Erfahrungen beruht, welche bei ihrer, früher nur allein und auch gegenwärtig noch am allerhäufigsten durch Zufall oder Instinct und erst in der neueren Zeit zuweilen auch durch wissenschaftliche Voraussetzungen veranlaßten practischen Anwendung gemacht worden sind, und weil in Folge derselben dem nicht fachverständigen Volke sowohl die Entdeckung der meisten Arzneimittel, welche daher Volksheilmittel genannt werden, als auch der ursprüngliche Begriff von solchen Körpern selbst offenbar angehört. Von den aus fernen Welttheilen uns immer noch zahlreich als neu zugehenden Mitteln glaubte ich auch solche unserem bekannten Arzneischatz anreihen zu müssen, welche eine allgemeine Anwendung erwarten lassen, während endlich die Aufnahme der in Apotheken nur für technische Zwecke, wie z. B. Dammar, Copal, Schellack, Bimstein u. allerdings als eine die Grenzen der eigentlichen Pharmacognoste überschreitende, aber doch wohl oft erwünscht kommende Zugabe erscheint.

#### Literatur.

Ungeachtet die Pharmacognoste eine der jüngsten Doctrinen in den Naturwissenschaften ist, so liegt für sie dennoch ein riesenhaftes Heer von Vorarbeiten vor, indem sie sich aus den ihr zugetheilten Erfahrungen und Kenntnissen über rohe Arzneimittel entwickelt hat, welche vorher nur sehr ungleich verfolgte Theile der namenlos zahlreichen Werke über Pharmacologie, Therapie, Apothekerkunst, Chemie, Botanik u. bildeten, und indem auf diesen also ihre Geschichte beruht. Da nun aber dieselben nicht sämmtlich vorgeführt werden können, so will ich hier ganz unparteiisch eine Auswahl von neuen und solchen Werken, die in den letzten Jahrhunderten eine zeitgemäß hervorragende Bedeutung gehabt und historisch noch haben, und durch deren

Citate diese Literatur leicht weiter, sowohl speciell in allen Ländern als auch bis zur ersten ante-Hippocrates'schen Quelle der Heilkunde verfolgt werden kann, zu treffen suchen und sie in den folgenden 7, wissenschaftlich zwar nicht ganz zu rechtfertigenden, aber doch wohl eine bequeme Uebersicht gewährenden Abtheilungen mit ihren Zwecken aufstellen:

1. Pharmacopoeen und Dispensatorien. Diese zur Regulirung der pharmaceutischen und medicinischen Praxis gesetzlich eingeführten, und daher stets nur officinelle, aber außer den rohen auch die zubereiteten Arzneimittel berücksichtigende Werke lösen die ihnen wegen der ersteren officiell gestellten und bereits S. 4 angedeuteten Probleme gewiß erschöpfend, wenn sie davon in eben so bündigen und unzweideutigen als entschieden verpflichtenden Ausdrücken angeben und feststellen: a) die gebräuchlichsten zeitgemäßen Namen, b) den Ursprung, c) den oder die dazu einzusammelnden Theile von Pflanzen und Thieren, d) die Zeit der Einsammlung und die dabei zu beachtenden Standörter der Pflanzen, so wie deren zu- oder unzulässige Cultur, e) die Behandlungs- und Trocknungsweise, f) die Art und Dauer der Aufbewahrung, g) die Sorte von den in mehreren derselben vorkommenden Drogen, und häufig auch h) gewisse Beschaffenheits-Verhältnisse, wie z. B. beim Opium den Gehalt an Morphin. Mängel und Unsicherheiten in diesen Bestimmungen sind immer wesentliche, aber doch noch häufige Fehler dieser Werke, gleichwie die in mehreren derselben immer weiter ausgedehnte pharmacognostische Abhandlung der Mittel wohl nur für eine eben so unzweckmäßige als überflüssige Ueberschreitung ihrer Grenzen und daher für einen unbefugten Eingriff in die Pharmacognoste erklärt werden kann, weil sie dadurch zu immer voluminöseren, unnötig kostspieligeren und in der täglichen Praxis unbequemerem Büchern anschwellen, und weil jene in diesen wohl niemals so weit verfolgt werden kann, um Pharmacognosten selbst für den beschränkten Kreis von officinellen Mitteln darin ganz entbehrlich zu machen. Da die lateinische Sprache von jeher die Sprache der Gelehrten aller civilisirten Völker gewesen und sie durch dieselben insbesondere auch zu kurzen und bestimmten Ausdrücken für die Begriffe in den exacten Naturwissenschaften mehr, wie jede andere, ausgebildet worden ist, so wurde sie gleich von Anfang an sehr glücklich auch zur Abfassung der Pharmacopoen erwählt und beibehalten, bis man sie dazu in neuerer Zeit gegen die Muttersprache der verschiedenen Völker zu vertauschen angefangen hat, was aber wohl eben so wenig gerechtfertigt werden kann, als das vermeintliche und daher doch wirklich abgeholfene Bedürfnis einer besonderen Pharmacopoe für fast jeden auch noch so kleinen Staat selbst in Ländern mit einerlei Sitten und Mundart der Bewohner. Die Wissenschaft gehört nicht einer Nation sondern der ganzen Welt an, und man fragt daher: soll jene Kürze und Bestimmtheit und diese Verallgemeinerung der Kenntnisse der Citelkeit zur Muttersprache geopfert werden? sollen Pharmacopoeen die Vernachlässigung der lateinischen Sprache fördern und dadurch das so wichtige und lehrreiche Studium der geschichtlichen Pfeiler unserer jetzigen Wissenschaft unterdrücken helfen? Haben die Arzneikörper in jedem Staate eine ungleiche Bedeutung? u. Da also fast jeder Staat seine besondere, den Betheiligten wohl bekannte Pharmacopoe hat, so führe ich nur einige nicht gesetzlich bestehenden Werke dieser Art wegen ihrer allgemeinen Tendenz auf:



- Pharmacopoea universalis. Inchoavit P. L. Geiger. Continuavit et absolvit C. F. Mohr. Heidelbergae 1835—1845.  
 Pharmacopoea universalis. Eine übersichtliche Zusammenstellung der Pharmacopoen des In- und Auslandes. Weimar 1845.  
 Codex der Pharmacopoen. Sammlung deutscher Bearbeitungen aller officiell eingeführten Pharmacopoen und wichtigsten Dispensatorien. Leipz. bei Vof. Jourdan: Pharmacopée universelle. Paris 1846.  
 Strumpf: Allgem. Pharmacopoe nach den neuesten Bestimmungen. Heidelb. 1859.  
 Wittmaak: Pharmacopoea germanica. Mit Abbildungen. Leipzig 1860.

2. Lehrbücher. Haben den gegenwärtigen Anforderungen zufolge die Aufgabe, alle rohen Arzneimittel in systematischer Anordnung nach sämtlichen pharmacognostischen Beziehungen abzuhandeln, welcher Ausdehnung und Begrenzung jedoch ganz natürlich nur erst verhältnismäßig wenige Werke der neueren Zeit gehörig entsprechen können. Hier führe ich auf:

- Boerhaave: Materia medica et remediorum formulae. Lugd. Bat. 1719.  
 Geoffroy: Tractatus de materia medica. Paris 1741. Venetiae 1756.  
 Cartheuser: Pharmacologia theoretica practica. Berolini 1770.  
 Murray: Apparatus medicaminum tam simplicium quam compositorum. Gotingae 1766—1794. Uebersetzt von Seger. Braunschweig 1791.  
 Brugnatelli: Materia medica vegetabilis et animalis. Pavia 1811.  
 Bergius: Materia medica e regno vegetabili. Stockholm 1822.  
 Gleditsch: Auleit. z. vernunftmäßigen Erkenntniß d. rohen Arzneimittel. Berl. 1768.  
 Dörfurth: Neues deutsches Apothekerbuch. Leipzig 1801.  
 Pfaff: System der Materia medica nach chemischen Principien. Leipzig 1808.  
 Gren: Handbuch der Pharmacologie. Berlin 1813.  
 Hagen: Lehrbuch der Apothekerkunst. Königsberg 1821.  
 Hänle: Lehrbuch der Apothekerkunst. Leipzig 1821.  
 Trommsdorff: Handbuch der pharmaceutischen Waarenkunde. Gotha 1822.  
 Volker: Handbuch der Material- und Droguerie-Waarenkunde. Quedlinburg 1831.  
 Martins: Grundriß der Pharmacognosie. Erlangen 1832.  
 Zenker: Merkantilische Waarenkunde u. Jena 1829—1835.  
 Winckler: Lehrbuch d. pharmaceutischen Chemie u. Pharmacognosie. Darmst. 1838.  
 Geiger: Handbuch der Pharmacie. 2. Bd. 2. Aufl. Heidelberg 1840.  
 Göbel: Die Grundlehren der Pharmacie. Erlangen 1843.  
 Moll: Handbuch der Pharmacologie. Wien 1843.  
 Reicholdt u. v. Reiber: Pharmaceutische Waarenkunde. Nebst einer Terminologie der Botanik von Reichenbach. Leipzig 1844.  
 J. W. und F. Döbereiner: Deutsches Apothekerbuch u. Stuttgart 1845.  
 Ehrmann: Handb. d. pharmaceutischen Waaren- u. Präparatenkunde. Wien 1845.  
 Siller: Lehrbuch der Pharmacie. 2. Aufl. Dorpat 1847.  
 Schwarze: Pharmacologische Tabellen. 2. Aufl. Leipzig 1847.  
 Obermayer: Tabellarische Uebersicht der Kennzeichen, Echtheit und Güte, so wie der fehlerhaften Beschaffenheit der Arzneimittel. 5. Aufl. Leipzig 1847.  
 Buchheim: Handbuch der Heilmittellehre von Pereira. Leipzig 1846—1848.  
 Dull: Die Preussische Pharmacopoe. Uebersetzt und erläutert. Leipzig 1848.  
 Bachmann und Reichenbach: Allgemeine Farben-, Chemikalien und Drogenkunde. Leipzig 1851.  
 Schroff: Lehrbuch der Pharmacognosie. Wien 1852.  
 Hager: Die neuesten Pharmacopoen Norddeutschlands. Pissa 1852.  
 Mohr: Commentar zur Preussischen Pharmacopoe. 2. Aufl. Braunschweig 1853.  
 Schneider: Commentar zur neuen Oesterreichischen Pharmacopoe. Wien 1854.  
 Erdmann: Lehrbuch der Chemie und Pharmacologie. Berlin 1854.  
 Schwarzkopf: Lehrbuch der Drogenwaarenkunde. Leipzig 1855.  
 Ruttner: Handb. d. allgem. Waarenkunde f. commerciale Lehranstalten. Pesth 1856.  
 Beasley: Neuester englischer Drogenk. für das Haus u. Aus dem Englischen übersetzt von Schmidt. 2. Aufl. Weimar 1856.

- Schrmann: Handbuch der Pharmacognosie. Wien 1857.  
 Erdmann: Grundriß der allgemeinen Waarenkunde. 3. Aufl. Leipzig 1857.  
 Schleiden: Handbuch der botanischen Pharmacognosie. Leipzig 1857.  
 Berg: Pharmacognosie des Pflanzenreichs u. d. Thierreichs. Berlin 1857. 1858.  
 Prokowsky: Waarenkunde in systematischer Darstellung. Wien 1859.  
 Senkel: Grundriß der Pharmacognosie und Pharmacologie. Leipzig 1859.  
 Vademecum des Pharmaceuten. Handbuch der Pharmacie und Pharmacologie.  
 Würzburg 1859.  
 Kiegel: Anleit. z. Kenntniß u. Prüfung d. gebräuchlichen Arzneimittel. Frier 1844.  
 Pohlner: Handbuch zur Prüfung der wichtigeren Arzneimittel. Wien 1853.  
 Japp: Anweisung zur Prüfung und Aufbewahrung der Arzneimittel. Köln 1853.  
 Götner: Anweisung zu Revisionen von Apotheken und Materialhandlungen. Nebst  
 sämtlichen das Apothekerwesen betreffenden Verordnungen. Oypeln 1853.  
 Aschoff: Anweisung zur Prüfung der Arzneimittel. 3. Aufl. Lemgo 1854.  
 Reloff: Anleit. z. Prüfung d. Arzneikörper. 5. Aufl. v. Lindes. Magdeb. 1855.  
 Ernst: Die Visitation der Apotheken etc. Ulm 1858.  
 Lemery: Traité universelle des drogues simples. Paris 1697.  
 Pomet: Histoire générale des drogues. Paris 1735.  
 Virey: Histoire naturelle des medicamens, des alimens et des poissons.  
 Paris 1826.  
 Richard: Elements d'Histoire naturelle médicale. 4. Ed. Par. 1849.  
 Bouchardat: Manuele de matière médicale, de Pharmacie etc. 3. Ed.  
 Paris 1856.  
 Guibourt: Histoire naturelle des drogues simples. 5. Ed. Paris 1857.  
 Lewis: An experimental History of Materia medica. London 1791.  
 O'Shaugnessy: The Bengal Dispensatory and Pharmacopoeia. Calcutta 1841.  
 Christison: A Dispensatory, or a Commentary on the Pharmacopoeias  
 of Great Britain. 2. Edition. Edinburgh 1848.  
 Frazer: Elements of Materia medica etc. London 1851.  
 Thomson: The London Dispensatory. A practical Synopsis of Materia  
 medica, Pharmacy and Therapeutics. 11. Edit. London 1852.  
 Royle: A Manual of Materia medica and Therapeutics. London 1856.  
 Pereira: Elements of Materia medica and Therapeutics. 4. Ed. Lon-  
 don 1857.  
 Hassall: Adulterations detected, or plains instructions for the Discovery  
 of frauds in food and medicines. 2. Edit. London 1861.  
 Berlin: Svenska Pharmacopeen, ofwersatt & commentared. Lund. 1852.  
 Berlin: In Pharmacopoeam suecicam et militarem Commentarius medico-  
 practicus. Editio altera aucta et emendata. Lundae 1854.  
 Djörup: Haandbog i Pharmacognosien. Kjöbenhavn 1835.  
 Otto: Handbog i Pharmacognosien. Kjöbenhavn 1839.  
 Oudemans: Aanteekningen of het botanische, zool. en pharmacognosti-  
 sche Gedeelte d. Pharmacopoea Neerlandica. Rotterd. 1855. Mit Atlas.  
 Campagne: Handboek voor Drogisten- en Apotheker-Leerlingen. Tiel  
 1853.  
 v. Hasselt: Handleiding tot de Vergiftleer. 2. Aufl. Utrecht 1859.  
 Deutsch bearbeitet von Senkel, Braunschweig 1861, und von Th. u. A. Gu-  
 semann, Berlin 1862.
3. Wörterbücher. Unterscheiden sich von den Lehrbüchern im We-  
 sentlichen nur durch eine alphabetische Anordnung der Arzneimittel.
- Sahnemann: Apothekerlexicon. Leipzig 1793.  
 Tromsdorff: Allgem. pharmac. chemisches Wörterbuch. Erf. 1813 u. Gotha 1822.  
 Couradi: Italiensisch-deutsches u. deutsch-italienisches Waarenlexicon. Nürnberg 1810.  
 Kemnich: Neues Waarenlexicon in 12 verschiedenen Sprachen. Hamburg 1820.  
 Leuchs: Allgemeines Waarenlexicon od. vollständige Waarenkunde. Nürnberg 1825.  
 Thon: Ausführliches und vollständiges Waarenlexicon. Almenau 1829.  
 Dulk u. Sachs: Handwörterbuch der praktischen Heilmittellehre. Königsb. 1832.

- Winkler: Real-Lexicon der medicinisch-pharmaceutischen Naturgeschichte und Rohwaarenkunde. Leipzig 1836.
- Bachmann: Handwörterbuch der praktischen Apothekerkunst. Nürnberg 1839.
- Martiny, J. u. Martiny, G.: Encyclopädie der medicinisch-pharmaceutischen Naturalien- und Rohwaarenkunde. Quedlinburg 1838-1854.
- Schedel: Vollständiges allgemeines Waarenlexicon. 6. Aufl. v. Wief. Leipz. 1851.
- König: Drogueries Specereis- und Farbwaaren-Lexicon etc. München 1855.
- Buchner: Droguen- und Chemikalien-Wörterbuch. 3. Aufl. Magdeburg 1856.
- Duarius: Pharmaceutische Rohwaarenkunde. Weimar 1855.
- Diegelmann: Tabellarische Uebersicht der Arzneimittel 5. Aufl. Wien 1855.
- Anthou: Handwörterbuch der chemisch-pharmaceutischen und pharmacognostischen Nomenclaturen. Zweite Auflage. Nürnberg 1860.
- Lemery: Nouveau dictionnaire générale des drogues. Ed. Marelot. Paris 1807.
- Merat & De Lens: Dictionnaire universelle de Matière médicale. Paris 1846.
- Nysten: Dictionnaire de Medicine, de Pharmacie etc. Paris 1854.
- Chevallier: Dictionnaire des alterations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales. 3. Ed. Paris 1858. Deutsch bearbeitet von Westrumb, Göttingen 1857; und von Kleudte, Leipzig 1857.
- Th. de Maugras: Dictionnaire des plantes medicinal. 3. Edit. Paris 1861.
- Brande: Dictionary of Materia medica & practical Pharmacy. Lond. 1839.
- Fantonetti: Dizionario dei termini di medicina, pharmacia etc. Milano 1858.
- Beels: Woordenboek van Droogeryen. Verv. d. Meylink. Amsterd. 1845.
- Haaxmann: Handwoordenboekje van Vervelschingen van scheikundige Geneesmiddelen en Droogeryen. Voorburg 1852.
- Volledig Pakhuis-Register voor Droogeryen etc. Amsterdam 1852.

4. Handbücher der medicinisch-pharmaceutischen Botanik und Zoologie. Bilden sehr wichtige Grundlagen für die eigentliche Pharmacognose. Dahin gehören:

- Endlicher: Enchiridion botanicum. Lipsiae 1841.
- Graumüller: Handbuch d. pharmac.-medicinschen Botanik. Eisenberg 1819.
- Dierbach: Handbuch d. medic.-pharmaceutischen Botanik. Heidelberg 1819.
- v. Esenbeck u. Ebermayer: Handbuch der medic.-pharmaceutischen Botanik. Düsseldorf 1832.
- Koňelccky: Allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora. Prag 1836.
- Engelhardt: Die deutschen Arzneigewächse etc. Nordhausen 1846.
- Wischoff: Medicinisch-pharmaceutische Botanik. Erlangen 1847.
- Winkler: Charaktere d. Gattungen u. Arten d. officinellen Gewächse. Leipz. 1847.
- Winkler: Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik. Leipzig 1850.
- Höfle: Grundriß der angewandten Botanik. Erlangen 1852.
- Schleiden: Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik. Leipzig 1852.
- Linke: Lehrbuch der medicinisch-pharmaceutischen Pflanzenkunde. Leipzig 1854.
- Kohn: Uebersichtl. Darstellung d. Medicinalpflanzen n. natürl. Familien. Wien 1855.
- Senkel: Syst. Charakterist. d. med. wichtigen Pflanzenfamilien. Würzb. 1857.
- Ray: Neues Kräuterbuch etc. für Gelehrte und Ungelehrte. Kempton 1859.
- Berg: Charakterist. d. f. d. Arzneikunde etc. wichtig. Pflanzengenera. Berl. 1860.
- Rosenthal: Synopsis Plantarum diaphoricarum etc. Erlangen 1861.
- Dietrich: Der vollständige Apothekergarten. Ulm 1856.
- Jäger: Der Apothekergarten. Leipzig 1859.
- Reyer: Grundriß der Pflanzengeographie. Berlin 1836.
- Wittkeim: Etymologisch-botanisches Wörterbuch. Ansbach 1852.
- Martius: Lehrbuch der pharmaceutischen Zoologie. Stuttgart 1838.
- Winkler: Lehrbuch der pharmaceutischen Zoologie. Frankfurt 1853.
- Günther: Handbuch der medicinischen Zoologie. Stuttgart 1858.
- Doenen: Herbier médical, ou les plantes appl. à la Médecine. Dreux 1852.

- Geraud: *Herbier officinal etc.* Paris 1856.  
 Peire: *Le Jardin des plantes usuelles.* Lyon 1858.  
 Richard: *Botanique médicale.* Par. 1823. Deutsch von Kunze u. Kummer. Berlin 1826.  
 Gerard: *Nouvelle flore usuelle et médicale.* Paris 1859.  
 Massé: *Botanique médicale. Avec figures.* Paris 1859.  
 Moquin-Tandon: *Elements de Botanique médicale.* Paris 1861.  
 Montesquion: *Essai de Zoognosie médicale.* Montpellier 1856.  
 Moquin-Tandon: *Elements de Zoologie médicale.* Paris 1861.  
 Lindley: *Flora medica etc.* London 1838.  
 Bigelow: *American medical Botany.* Boston 1817—1821.  
 Griffith: *Medical Botany etc.* Philadelphia 1847.  
 Miquel: *Leerboek der Artsenijgewassen.* 2 Uitgave. Amsterd. 1838.  
 Vriese: *Medicijn-hof, beschrijving der voornamste geneesrijke Gewassen.* Leyden 1853.

5. Gelegenheitschriften, Monographien u. Handeln einzelne rohe Arzneimittel oder Verhältnisse derselben sehr ausführlich ab und sind daher sehr wichtige Quellen für die eigentliche Pharmacognosie. Aus dem Meer derselben hebe ich folgende hervor:

- Kaempfer: *Amoenitates exoticae. Lemgoviae* 1712.  
 Linné: *Amoenitates academicae. Cur. Schrebero.* Erlang. 1790.  
 Störck: *Libellus a) de Cicuta b) de Stramonio, Hyoscyamo et Aconito c) de Colchico d) de Flammula Jov. e) de Pulsatilla.* Vindob. 1761. 1762. 1763. 1769. 1771.  
 Harsleben: *Dissertatio de Cortice Winterano.* Francof. ad Viadr. 1760.  
 Meyer: *Dissertatio inauguralis de Cortice Angusturae.* Gotting. 1790.  
 Afzelius: *Remedia Guineensia.* Upsalae 1813—1817.  
 Christen: *Opium historice, chemice etc. investigatum.* Viennae 1820.  
 Nees ab Esenbeck: *Disputatio de Cinnamomo.* Bonnae 1823.  
 Fingerhuth: *Monographia generis Capsici.* Düsseldorf. 1822.  
 Bergsma: *Dissertatio botanico-medica.* Traject. ad Rhen. 1826.  
 Spaarmann: *Dissertatio de Oleo jecoris Aselli.* Rostochiae 1826.  
 Oligschläger: *Calendarium pharmaceuticum.* Barmen 1831.  
 Wiggers: *Inquisitio in Secale cornutum.* Gottingae 1831.  
 Schmitz: *De Secali cornuto disquisitiones.* Gryphiae 1858.  
 Bonte: *De Digitali purpurea.* Dissertatio inaug. medica. Halis 1853.  
 Busse: *Dissertatio inauguralis de Rhoe Toxicodendro.* Berol. 1846.  
 Martius: *Systema materiae medicae vegetabilis brasiliensis.* Lips. 1841.  
 Martius: *Plantae medicinales florum brasiliensis.* Lipsiae 1843.  
 De Jongh: *Disquisitio comparativa chemica-medica de tribus Olei jecoris Aselli speciebus.* Traj. ad Rh. 1843. Die 3 Sorten des Leberthrans. Leipzig 1844.  
 Lieber: *Dissertatio de radice Rhei.* Dorpati 1853.  
 Heusinger: *Meletemata de Castorei et Moschi antiquitatibus.* Marb. 1852.  
 Brückner: *Dissertatio de relationibus et analogia formarum inter et vires plantarum medicas.* Vratislaviae 1853.  
 Decandolle: *Versuch über die Arzneikräfte der Pflanzen, verglichen mit den äußeren Formen derselben. Ins Deutsche übersezt von Perleb.* Narau 1818.  
 Dierbach: *Abhandlung über die Arzneikräfte der Pflanzen, verglichen mit ihrer Structur und mit ihren chemischen Bestandtheilen.* Lemao 1831.  
 Bödeker: *Ueber die Verbreitung d. Pflanzenstoffe im Allgemeinen.* Göt. 1848.  
 Vogel: *Ueber den Chemismus der Vegetation.* München 1853.  
 Dierbach: *Die Arzneimittel des Hippocrates.* Heidelberg 1824.  
 Merrem: *Ueber die Cortex adstringens brasiliensis.* Köln 1828.  
 Hirzel: *Das Oplum und seine Bestandtheile.* Leipzig 1851.  
 Souffraye: *Der Thee. Eine ausführliche Monographie.* Quedlinburg 1854.

- Schlechtendal: Bemerkungen über die Zwergmandel u. Gattung Amygdalus. Halle 1854.
- Tschudi: Die Koffelkörner und das Picrotorin ic. St. Gallen 1847.
- Vinswanger: Pharmacol. Studien über Rhamnus Frangula et cathartica. München 1851.
- v. Bergen: Versuch einer Monographie der Chinarinden. Altona 1826.
- Meyer-Ahrens: Die Blüthen des Koffobaums ic. Zürich 1850.
- Hirzel: Die Nux vomica und ihre Bestandtheile. Leipzig 1854.
- Karsten: Die medicinischen Chinarinden Neugranada's. Berlin 1858.
- Kloßsch: Ueber d. Abstammung d. officinellen rothen Chinarinde. Berlin 1857.
- Reichel: Ueber Chinarinden und deren Bestandtheile. Leipzig 1856.
- Reichardt: Ueber die chemischen Bestandtheile der Chinarinden Braunschw. 1855.
- Ritscherlich: Der Cacao und die Chokolade. Berlin 1859.
- Martius: Pharmacologisch-medizinische Studien über den Hanf. Leipzig 1856.
- Martius: Versuch einer Monographie der Sonnenblätter. Leipzig 1857.
- Ray: Der Ginsteng. Chinesische Kraft- u. Lebensverlängerungswurzel. Erl. 1859.
- Vorsze: v. m: Die pharmaceutisch wichtigen Fernlaccen der Aralo-Caspischen Wüste, nebst Untersuchungen über die Abstammung von Asa foetida, Ammoniacum und Galbanum. Leipzig 1860.
- Tiedemann: Geschichte des Tabaks u. ähnlicher Genussmittel. Frankf. 1854.
- Thaüssig: Die Heilmittel der Natur aus dem Thierreiche. Wien 1843.
- Bresfeld: Der Stoffsich-Leberthran. Hamm 1835.
- Fernoud: Die Blutegelzucht ic. Nach den neuesten in Frankreich gemachten Erfahrungen. Deutsch von Schmidt. 2 Aufl. Weimar 1859.
- Stöcker: Practische Resultate der Blutegelzucht ic. Hildesheim 1860.
- Gaertner: Die neueste Bienezucht nach den Grundsätzen des Pfarrers Ditzgen zu Carlsmarkt in Schlesien. Mit 23 Abbildungen. Leipz. 1854.
- Martius: Das Renee aus dem Gebiete der Pharmacognosie. Nürnberg 1830.
- Dierbach: Die neuesten Entdeckungen in der Materia medica. Heidelberg und Leipzig 1837. 1843.
- Rechner: Resultate d. bis jetzt unternommenen Pflanzenanalysen. Leipz. 1829.
- Watz: Praktische Beobachtungen über einige javanische Arzneimittel. Lpz. 1829.
- Krebel: Volks-Medicin u. Volks-Mittel d. Völker Russlands. Leipzig 1858.
- Seemann: Die Volksnamen der amerikanischen Pflanzen. Hannover 1852.
- Walpert: Alphab.-synonym. Wörterbuch d. deutschen Pflanzennamen. Magdeb. 1852.
- Hönigberger: Früchte aus dem Morgenlande. Wien 1854.
- Kreßschmar: Südafrikanische Skizzen. Leipzig 1854.
- Nochleder: Die Genussmittel und Gewürze in chemischer Beziehung. Wien 1852.
- Reich: Die Nahrungs- und Genussmittellunde. Göttingen 1861.
- Pallas: Reise durch verschiedene Provinzen Russlands. Petersb. 1776.
- Hunberg: Reisen in Afrika, Asien ic. Uebers. v. Grosskurd. Berlin 1792.
- Pöppig: Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstrom. Leipzig 1836.
- Humboldt u. Bonpland: Reise in die Aequinoctial-Gegenden. Stuttg. 1815. 1832.
- Chrenberg u. Hemprich: Reisen in Aegypten, Libyen, Arabien ic. Berl. 1825.
- Schomburgk: Reise in Guiana und am Orinoko. Leipzig 1841.
- Tschudi: Reiseskizzen aus Peru. St. Gallen 1846.
- Schacht: Madeira und Tenerife mit ihrer Vegetation. Berlin 1859.
- Aschenbrenner: Die neueren Arzneimittel ic. Erlangen 1862.
- Hagen: Die seit 1830 eingeführten Arzneimittel nach Guibert. Leipzig 1861.
- Guibert: Histoire naturelle et medicale d. nouveaux médicaments, introduits dans la Thérapie depuis 1836. Ouvrage couronné. Brux. 1860.
- Engel: Influence des Climats et de la Culture sur les propriétés medicinales des plantes. Strassbourg 1860.
- Delile: Mémoires de l'Égypte. Paris 1799.
- Olivier: Voyage de l'empire Othoman, l'Égypte et Perse. Paris 1807.
- St. Hilaire: Plantes usuelles des Brasiiliens. Paris 1824.
- Richard: Histoire naturelle et médicale d. differ. espèces d'Ipecacuanha. Paris 1820.

- Delcher: Recherches historiques et chimiques sur la Cacao. Paris 1837.  
 Coze: Hist. nat. et pharmacolog. d. Médicamens narcotiques. Strassb. 1854.  
 Engel: Hist. nat. et Pharmacologie d. Médicamens adstring. Strassb. 1854.  
 Mouchon: Monographie d. principaux Febrifuges indigènes. Paris 1856.  
 Weddell: Histoire naturelles des Quinquinas. Paris 1849.  
 Delondre & Bouchardat: Quinologie et Questions, qui dans l'état présent s'y rattachent avec le plus d'actualité. Paris 1854.  
 Homolle & Quevenne: Mémoire sur la Digitaline. Paris 1850.  
 Phillips: Recueil d. documens officiels et histor. rel. a la fleur de Kousoo. Paris 1851.  
 Conrad & Waldmann: Traité sur le Safran du Gatinois. Paris 1846.  
 De Vriese: Mémoire sur le Camphrier de Sumatra. Leyden 1856.  
 Planchon: Des Hermodactes etc. Avec 1 Planche. Paris 1856.  
 O'Rorke: Du Kawa-Kawa ou Piper methysticum. Paris 1856.  
 O'Rorke: Mémoire sur les sucres laiteux fournissent d. divers sortes du Caoutchouc: Gomme extensible, Kattimundoo, Gutta Percha, Balatas. Paris 1859.  
 Fermont: Monographie du Tabac etc. Paris 1857.  
 Demoor: Du Tabac. Description historique, botanique etc. Luxemb. 1859.  
 Mouchon: Considerations sur les Salsepareilles. Lyon 1858.  
 Serres: Nota sur la Salsepareille indigène (*Smilax aspera*). Lyon 1858.  
 Caron: Le Thé. Culture, recolte, torrefaction etc. Paris 1861.  
 Mouchon: De la Terebinthine, de son l'huile essentielle etc. Lyon 1857.  
 Hogg: Étude pharmaceut. et méd. sur l'huile de foie de morue. Par. 1855.  
 Moquin-Tandon: Monographie des Hirudinées. Paris 1827.  
 Soubeiran: Sur le Commerce des Sangsues, sur le moyen de les multiplier, et sur l'emploi des Sangsues, qui ont déjà servi. Paris 1848.  
 Ebrard: Des Sangsues etc. etc. Bourg 1848.  
 Vayson: Guide pratique des Eleveurs des Sangsues. 2 Edit. Paris 1855.  
 Berthoud: Etude sur la Cantharide officinale. Paris 1856.  
 Ainslie: *Materia indica, or some account of those articles, which are employed by the Hindoos.* London 1826.  
 O'Schaugnessy: *On the preparations of the Indian Hemp.* Calcutta 1839.  
 Royle: *Essay on the antiquity of Hindoo medicine.* London 1837.  
 Royle: *Illustrations of the Botany of the Himalaya.* Lond. 1839.  
 Illustrations of the mode of preparing the Indian Opium etc. Lond. 1852.  
 Pappe: *Prodromus florae capensis. An enumeration of south african indigenous plants used as remedies by the Colonists.* Cap Town 1857.  
 Howard: *Examination of Pavon's collection of Peruvian Barks.* Lond. 1853.  
 Howard: *Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavon.* Lond. 1861.  
 Thedenius: *Om Opium i historisk och pharmacodyn. Afseende.* Ups. 1859.  
 De Vriese: *De Kina-Boom uit Zuid-America overgebracht naar Java.* Gravenhage 1855.

6. Zeitschriften. Besondere Zeitschriften für Pharmacognosie existiren nicht, und werden daher alle neuen Entdeckungen über rohe Arzneimittel mit in die für Pharmacie bestehenden aufgenommen, aber wegen der großen Anzahl derselben so zerstreut, daß kein größeres Bedürfnis vorliegt, als eine Verminderung derselben überhaupt auf nur nöthige und Absonderung einer besondern für Pharmacognosie, anstatt sie selbst bis zu zeitungsmäßigen und wegen wahrer Wissenschaft unverantwortlichen Vampyren immer weiter zu vermehren und herabzuwürdigen. Die wichtigsten jetzt bestehenden sind:

Annalen der Chemie und Pharmacie von Liebig und Wöhler.  
 Archiv der Pharmacie von Bley. Zeitschrift des norddeutschen Apothekervereins.

- Jahrbuch f. Pharmacie v. Walz u. Winkler. Zeitschr. d. süddeutsch. Apotheker-  
 Zeitschrift f. Pharmacie des schweizerischen Apothekervereins.  
 Neues Repertorium für Pharmacie von Buchner.  
 Oesterreichische Zeitschrift für die Pharmacie von Ehrmann.  
 Chemisch-pharmaceutisches Centralblatt von Knop.  
 Allgemeine pharmaceutische Zeitschrift von Artus.  
 Notizen aus dem Gebiete der practischen Pharmacie von Kühze.  
 Zeitschrift f. Chemie und Pharmacie von Erlenmeyer und Lewinfein.  
 Pharmaceutisches Jahrbuch etc. Berlin bei Springer.  
 Pharmaceutische Centralhalle von Hager.  
 Berliner pharmaceutische Zeitung von Giesecke.  
 Bunzlauer pharmaceutische Zeitung. Bunzlau bei Kreuzschmer.  
 Der Apotheker. Von Casselmann. Weilar.  
 Pharmaceutischer Kalender f. Norddeutschland. Berlin b. Hirschwald.  
 Pharmaceutischer Kalender f. Norddeutschland. Berlin b. Springer.  
 Froberg's Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde. Jena.  
 Botanische Zeitung von H. Mohl und Schlechtendal.  
 Vierteljahrsschrift für practische Pharmacie von Wittstein.  
 Canstatt's Jahresbericht über d. Fortschritte in d. Pharmacie, Pharmacognosie etc.  
 Journal de Pharmacie et de Chimie. Paris.  
 Journal de Pharmacie d'Anvers. Anvers.  
 Journal de Pharmacie de Bordeaux.  
 Journales de Pharmacie de Lisbonne.  
 Abeille pharmaceutique. Nantes.  
 L'Union pharmaceutique. Paris.  
 Bulletin médical et pharmaceutique de Lyon etc.  
 Repertoire de Pharmacie par Bouchardat.  
 Journal de Chimie médicale. Paris.  
 Journal de Medicine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Bruxelles.  
 Annuaire medical et pharmaceutique de la France par Roubaud.  
 Annuaire d. Thérap. d. Mat. méd. de Pharm. etc. p. Bouchardat.  
 Ruche pharmaceutique. Bulletin mensuel etc. Paris.  
 Revue pharmaceutique par Dorvault. Paris.  
 Code-annuaire de Pharmacie. Paris.  
 L'Année pharmaceutique etc. Par Parisel. Paris.  
 Pharmaceutical Journal and Transactions. London.  
 Annals of Pharmacy. London.  
 The pharmaceutical Times. London.  
 The Technologist. Monthly Record etc. London.  
 The american Journal of Pharmacy.  
 The New-York Journal of Pharmacy.  
 Druggist's circular american and Chemical Gazette.  
 Proceedings of the amer. pharmac. Association. Bost. and Philad.  
 The Southern Journal of medicine and Pharmacy von Gaillard & Saussure.  
 Journal and Transactions of the Maryland College of Pharmacy Baltimore.  
 Quat. Journal and Transact. of the pharm. Soc. of Victoria. Melbourne.  
 Restaurader, el, farmaceutico. Madrid.  
 Revista quimico-farmaceutica de Madrid.  
 Archiv for Pharmacie og teknisk Chemie, rod of Faber og Trier. Kopenhagen.  
 Hygiea. Medecinsk och Pharmaceutisk Manadskrift. Stockholm.  
 Tydskrift voor weetenschappelyke Pharmacie. Rotterdam.  
 Weekblad voor Apothekers. Arnhem.  
 Gazette di farmacia e di chimica. Venezia.  
 Giornale di farmacia, di chimica e di scienze affini. Torino.

Außerdem nimmt auch noch fast jede andere, der Chemie und den übrigen Naturwissenschaften gewidmete Zeitschrift einzelne, unsere Kenntnisse von den hohen Arzneimitteln betreffende Bereicherungen auf.

Alle diese Schriften lassen jedoch dadurch noch eine wesentliche Lücke übrig, daß keine selbst noch so treffend gewählte Worte so sichere und richtige Begriffe von den Gegenständen selbst herbeiführen, wie sie für die practische Beschäftigung damit durchaus erforderlich werden, aber diese Lücke füllen pharmacognostische Sammlungen und Abbildungen vortrefflich aus.

Eine pharmacognostische Sammlung hat nicht allein hier die wichtigste Bedeutung, sondern ist auch überhaupt ganz unentbehrlich, indem sie durch ihre Präparate, wenn man daran der Reihe nach beim Studium jener Schriften alle für sie darin aufgeführten Merkmale genau zu beobachten strebt, in einer eben so einfachen und anregenden als sicheren Weise die klarsten und dauerhaftesten Begriffe davon auffassen und gerade dadurch sowohl gründliche Kenntnisse als auch einen richtigen pharmacognostischen Blick erwerben läßt, ohne dabei, wie durch obige Werke allein, für die Praxis ganz erfolglos zu arbeiten und deshalb allmählig bis zum Verzichten zu ermüden. Eine solche Sammlung muß demnach alle Sorten, Arten und Formen der sämtlichen rohen Arzneimittel, so wie daneben auch alle Verwechslungen und Verfälschungen derselben in der Quantität und von der Beschaffenheit enthalten, daß alle charakteristischen Kennzeichen daran erforscht werden können. Selbstverständlich müssen darin alle Gegenstände richtig bestimmt vorhanden seyn und in dem Maße, wie sie sich durch Alter u. verändern, gehörig erneuert, so wie auch stets mit neu bekannt werdenden Drogen erweitert werden.

7. Abbildungen. Die damit ausgestatteten Werke haben eine zweifache Tendenz, nämlich a) eine rein pharmacognostische, indem sie die eingesammelten rohen Arzneimittel bildlich vorzustellen und dadurch eine pharmacognostische Sammlung zu ersetzen suchen. Dabin gehören:

Goebel & Kunze: Pharmaceutische Waarenkunde. Gießen 1827.

Dietrich & Krumholz: Pharmaceutische Rohwaarenkunde. Jena 1840.

Winkler, G. Pharmaceutische Waarenkunde u. Leipzig 1857.

Daß der mit diesen Werken beabsichtigte Zweck trotz aller bei ihrer Bearbeitung verwandten Sorgfalt und Mühe ein nicht erreichbarer und daher verfehlt ist, dafür spricht schon die vorhandene geringe Anzahl derselben, aber vor allem die dadurch gemachte Erfahrung, daß der größte Theil der rohen Arzneimittel keine klare bildliche Darstellung zuläßt, und daß selbst aus den Abbildungen derjenigen, welche dieselben bis zur Erkennung recht wohl gestatten, doch niemals weder eine so umfassende und gründliche noch so deutliche und sichere Kenntniß darüber geschöpft werden kann, als durch die natürlichen Gegenstände einer pharmacognostischen Sammlung. Dagegen haben die Werke mit Abbildungen von rein b) botanischer und zoologischer Tendenz die ihnen gebührende allgemeine Anerkennung und verbessernde Fortführung gefunden, indem sie über mehrere natürliche Verhältnisse der Gegenstände genaue Kenntniß verschaffen, welche sich bei der Einsammlung, Behandlung und Aufbewahrung so verändern, daß man sich dann nur noch unsicher einen richtigen Begriff davon machen kann, wie z. B. über die Form und Farbe bei Kräutern und Blumen. In dieser Beziehung ergänzen sie demnach, was durch Schriften und selbst durch eine pharmacognostische Sammlung unerreichbar bleiben würde, wenn man wie so häufig die Pflanzen und Thiere nicht lebend vor sich haben kann. Hierher gehören:



- Lobel: *Historia plantarum s. stirpium*. Antwerpae 1576.  
 Theodor (Tabernämontanus): *Icones plantarum*. Francof. 1590.  
 Matthioli: *Kräuterbuch*. Frankf. 1590. *Sämmtliche Werke*, Basel 1598.  
 Clusius: *Historia plantarum a) rariorum & b) exoticarum*. Antwerpae 1601 & 1605.  
 C. Bauhinus: *Pinax theatri botanici*. Basiliae 1623.  
 Blackwell: *Herbarium selectum*. Nürnberg 1750—1765.  
 Zorn: *Icones plantarum medicinalium*. Norimbergae 1790.  
 Plenk: *Icones plantarum medicinalium*. Viennae 1804—1808.  
 Hayne: *Gutrene Darstellung u. Beschreibung der in der Arzneifunde gebräuchlichen Gewächse*. Berlin 1805—1829. Seit 1843 von J. F. Klotzsch fortgesetzt.  
 Hayne: *Darstellung und Beschreibung der Arzneigewächse, sowie auch sämmtlicher Pflanzen, welche damit verwechselt werden können. Neue Subscription*. Leipzig 1853.  
 Hayne: *Darstellung und Beschreibung der Arzneigewächse*. Von Brandt & Rugeburg.  
 Rees v. Esenbeck: *Vollständige Sammlung officineller Pflanzen*. Düsseldorf 1829.  
 Wagner: *Pharmaceutisch-medizinische Botanik* etc. Wien 1830.  
 Mann: *Deutschlands wildwachsende Arzneipflanzen*. Stuttgart 1830.  
 Guimpel u. Schlechtendal: *Abbildung und Beschreibung der in der Pharmacopoea borussica angeführten Gewächse*. 2. Aufl. Berlin 1844.  
 Dietrich, D.: *Taschenbuch der Arzneigewächse Deutschlands*. Jena 1840.  
 Dietrich, D.: *Taschenbuch der Arzneigewächse des Auslandes*. Jena 1839.  
 Loudon's *Encyclopädie d. Pflanzen*. Frei bearb. nach d. Engl. v. Dietrich. Jena 1839.  
 Hand-Atlas sämmtlicher medic.-pharmaceut. Gewächse, mit Berücksichtigung aller officinell eingeführten Pharmacopoeen. Von einem Vereine Gelehrter. Jena 1845.  
 Linke: *Atlas der officinellen Gewächse sämmtlicher Pharmacopoeen*. Leipz. 1849.  
 Winkler: *Gutrene Abbildungen aller in den neueren Pharmacopoeen aufgenommenen officinellen Gewächse*. 6. Aufl. Leipzig 1850.  
 Müller: *Das große illustrierte Kräuterbuch* etc. Ulm 1859.  
 Berg & Schmidt: *Darstellung u. Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica angeführten Gewächse*. Berlin 1858—1862.  
 Winkler: *Die sämmtlichen Giftgewächse Deutschlands*. Leipzig 1853.  
 Berge & Rieck: *Giftpflanzenbuch* etc. Stuttgart 1856.  
 Löcher: *Die wichtigsten Giftpflanzen Deutschlands*. Ulm 1857.  
 Pecirka: *Die Giftgewächse des österreichischen Kaiserstaats*. Prag 1859.  
 Hartinger: *Oesterreich's und Deutschland's Giftpflanzen*. Wien 1861.  
 Brandt, J. F. u. Rugeburg, J. F. G.: *Gutrene Darstellung u. Beschreibung der Thiere, welche in der Arzneimittellehre in Betracht kommen*. Berlin 1830.  
 Martiny: *Naturgeschichte d. s. die Heilkunde wichtigen Thiere* etc. Darmst. 1846.  
 Linke: *Atlas der Zoologie für Pharmaceuten u. Mediciner*. Leipzig 1849.  
 Vriese: *Chloris medica. Praecipuarum plantarum medicatarum ad naturam facta illustratio et descriptio*. Amstelod. 1847.  
 Rodet: *Botanique agricole et medicale*. Paris 1857.  
 Lindley: *Medical a. oconom. Botany with numer. Illustrations*. Lond. 1857.  
 Carson: *Illustrations of medical Botany*. Philadelphia 1852.

### Einteilung.

Nach den drei Reichen der Natur zerfällt die Pharmacognosie von selbst in die drei Abschnitte:

1. Pharmacognosie des Pflanzenreichs,
2. Pharmacognosie des Thierreichs, und
3. Pharmacognosie des Mineralreichs,

an deren Spitze die weiteren allgemeinen Verhältnisse der Pharmacognosie bertheilt und specieller abgehandelt werden sollen.

## A.

## Pharmacognosie des Pflanzenreichs.

Die meisten rohen Arzneimittel gehören dem Pflanzenreiche an, und werden gewisse davon, namentlich Kräuter, Blumen und Wurzeln in der Praxis collectiv auch wohl Vegetabilien genannt. Dieser Abschnitt der Pharmacognosie gründet sich vorzugsweise auf Botanik und Chemie, aber auch auf Physik und Geographie, so daß in derselben aus diesen Doctrinen geschöpfte Kenntnisse in so weit vorausgesetzt werden, als sie dazu erforderlich sind. Von den rohen Mitteln des Pflanzenreichs hat nämlich die Pharmacognosie zu lehren:

1. Die Benennung. Nach dem dafür von Anfang an eingeführten Principe sind die Namen der Mittel aus dem Pflanzenreich der Inbegriff eines- theils von dem Genitiv der den Stammpflanzen gegebenen Namen und andern- theils von dem Nominativ entweder der den einzelnen Organen der Pflan- zen beigelegten Namen, wenn sie Theile von Pflanzen sind (Radix Ari- Arons-Wurzel), oder der in chemischen Lehrbüchern für Gruppen analoger Pflanzen-Bestandtheile angenommenen Collectiv-Namen, wenn sie aus Pflan- zen abgeseuerte Stoffe sind (Resina Guajaci — Guajac-Harz). Durch eine folgerechte Vertheilung der Mittel in so viele Gruppen, als damals Organe an Pflanzen und Classen von ihren Bestandtheilen unterschieden wur- den, und durch alphabetische Abhandlung derselben in den einzelnen Gruppen entwickelte sich dann gleichsam von selbst ein System, welches in Lehrbüchern bis auf den heutigen Tag meistens unverändert beibehalten worden ist, wie- wohl dasselbe wissenschaftlich schon lange nicht mehr hat gerechtfertigt wer- den können, in Rücksicht auf die Anordnung nicht wegen der weiter unten in der Systemkunde entwickelten Verhältnisse, und in Betreff der Namen schon nicht, weil wir in Folge der neueren phytonomischen Forschungen eine viel größere Anzahl von Organen an Pflanzen zu unterscheiden haben. Eine gebührende wissenschaftliche Reform der Namen stößt jedoch auf so große Schwierigkeiten, daß die wenigen bis jetzt gemachten Versuche ihrer Durch- führung der Praxis noch fern geblieben sind. Zunächst übt hier die Ge- wohnheit ihren mächtigen Einfluß aus, indem der practische Arzt gewiß schwer und ohne Vorgang von Pharmacopoen wohl gar nicht zu bewegen seyn dürfte, z. B. Semen Anisi gegen „Schizocarpia Anisi“, oder Radix Ar- nicae gegen „Corni Arnicae cum radicibus“ zu vertauschen. Das größte Hinderniß besteht aber darin, daß sehr häufig einerlei Mittel zugleich aus mehreren verschiedenen Organen besteht und daß die von Pflanzen abgese- erten Stoffe durchgängig Gemische von mehreren, oft sehr vielen und zum Theil selbst noch unbekanntem Körpern sind; welches Prädicat soll z. B. die aus dem Wurzelstock und den Wedelbasen bestehende sogenannte Farnkraut-

wurzel bekommen? soll man der aus Harz, Gummi und ätherischem Oele bestehenden Myrrhe das Prädicat „Resina“ oder „Gummi“ u. beilegen? Um bei solchen Collisionen jeden Anspruch zu befriedigen, schien es mir eben so einfach als zweckmäßig, einerseits in diesem Buche die durch den steten Gebrauch am ausgebreitetsten nationalisirten Namen der Mittel als Ausgangspunkt anzunehmen und daran sogleich eine Erklärung der damit verbundenen Organe oder Stoffe zu knüpfen, und anderseits hier eine Uebersicht der bisher allgemein anerkannten Gruppen mit allgemeinen Erörterungen vorzuführen:

a) Wurzeln, Radices. Betreffen alle in der Erde befindlichen Theile der Pflanzen und demzufolge bald wahre Wurzeln (Radix Ipecacuanhae), bald Wurzelstöcke: Rhizomata (Radix Calami), bald Ausläufer: Stolones (Radix Graminis), bald Knollstöcke: Cormi, theils allein (Radix Iridis) und theils mit den Wurzeln (Radix Valerianae), bald Brucknospen, theils Zwiebeln: Bulbi (Radix Scillae), theils Zwiebelknollen: Bulbi solidi s. Bulbodia (Radix Colchici) und theils Knollen: Tubera (Radix Salep, Radix Jalapae) und endlich auch nur die Wurzelrinde (Radix Dictamni albi).

b) Rinden, Cortices. Darunter sind hier nur die verschiedenen über einander gelagerten, mehr oder weniger fest zusammenhaftenden und keine Spiralgefäße führenden Schichtungen zu begreifen, welche die aus Splint und Kernholz bestehende Achse von Stämmen, Aesten und Zweigen perennirender dikotyler Bäume und Sträucher von außen bis an die den Splint umgebende Cambiumschicht dicht anliegend einschließen, und welche sich wegen der zarten Beschaffenheit der letzteren leicht und als ein zusammengehöriges Ganzes davon ablösen oder abziehen lassen, entweder gemeinschaftlich (Cortex Frangulae) oder nach Entfernung der äußeren Schichtungen (Cortex Ulmi). Schon wegen dieser complexen Beschaffenheit, ganz besonders aber wegen der in allen den Schichtungen schon von ihrer ersten Entwicklungsstufe an beginnenden, dann immer weiter fortschreitenden, weder bei der Vegetation noch nach der Einsammlung eigentlich nie stillstehenden und eben so verschiedenartigen als interessanten Veränderungen bedürfen die Rinden mehr, als alle anderen Theile von Pflanzen, einer vielseitig und gründlich erforschenden Bearbeitung, wenn man sie sicher erkennen und unterscheiden lernen und dabei z. B. nicht Gefahr laufen will, für ältere und jüngere Rinden von einerlei Baum einen verschiedenen Ursprung aufzufassen, wie solches schon häufig genug stattgefunden hat, und wenn ich daher auch die darüber gewonnenen, sich sehr weit und vielfach verzweigenden Aufklärungen hier als ganz der wissenschaftlichen Botanik angehörig betrachten und deshalb bereits aus dieser geschöpft als bekannt voraussetzen sollte, so glaube ich doch an diesem Orte die folgenden, auf die wichtigsten Bedürfnisse beschränkten Verhältnisse kurz und allgemein gehalten vorführen zu müssen, um bei der Beschreibung der einzelnen Rinden davon eine vereinfachende und erleichternde specielle Anwendung machen zu können.

Auf einer gewissen, hier zweckmäßig als Ausgangspunkt anzunehmenden Entwicklungsstufe kann man an den Rinden nur zwei wesentlich verschiedene Schichtungen unterscheiden: die äußerste dünne und von der sogenannten Cuticula überzogene Ober- schicht (Epidermis s. Exophloeum) und die nach Innen darauf folgende viel dickere wahre Rinde (Cortex s. Mesophloeum), wiewohl wir auch an dieser wiederum noch mit Schleiden die älteren, derberen, an die Oberschicht grenzenden Zellenlagen mit Kollenchym und die viel zahlreicheren jüngeren, zarteren und bis zur inneren Grenze derselben reichenden Zellenlagen mit Rindenchym bezeichnen können. Diese beiden Schichtungen erzeugen sich immer gleichzeitig zuerst und zwar durch das Aneinanderreihen von Zellen, welche das in der Spitze der Knospen vorkommende höchst lebensfähige Terminal-Cambium dazu manuföhrlich hervorbringt, zunächst in radialer Richtung, bis die Rinde ihre natürliche Dicke erreicht hat, und von da an nur in tangentialer Richtung, um immer dem sich allmählig erweiternden Umfang der von ihr eingeschlossenen Elemente zu entsprechen. Diese beiden Schichtungen nennt man gemeinschaftlich die primäre Rinde, weil sich erst später, aber noch vor der völligen Entwicklung derselben, eine dritte, durch Entziehung und Beschaffenheit wesent-

lich verschiedene Schicht auf der inneren Fläche daran setzt, welche daher zweckmäßig die secundäre Rinde genannt wird, und welche schon lange unter dem Namen Bast (Liber) bekannt gewesen ist, aber häufig auch Innenrinde (Endophloeum) genannt wird und früher bei Beschreibungen von Rinden nicht selten irrigerweise mit Splint bezeichnet worden ist. Diese dritte aus sogenanntem Bastparenchym bestehende und stets mit keilförmigen, niemals bis in die primäre Rinde reichenden Enden der Markstrahlen durchsetzte Schicht erzeugt sich nämlich durch das alljährlich lagenweise Ansehen von Zellen, welche in dem, den Splint des Holzkörpers umgebenden höchst lebensthätigen Cambium unauhörlich und zwar auf der an die primäre Rinde stoßenden Seite desselben neu gebildet werden, während die darin auf der entgegengelegten Seite desselben ebenfalls fortwährend gebildeten Zellen neue Splintlagen (Jahresringe) produciren und ansetzen. Durch die in dieser Weise alljährlich neu, aber bei verschiedenen Bäumen und Sträuchern von ungleicher Dicke entstehenden, ganz ebenflächigen, sich auf der Innenseite ansetzenden Bastparenchym-Lagen wird die secundäre Rinde begreiflich immer mächtiger oder radial dicker, bis am Ende des Leben des Cambiums und damit im Baum oder Strauch natürlich erlischt oder künstlich unterbrochen wird. Die primäre Rinde stößt also mit ihrer ältesten Zellenlage an die immer dünn bleibende Epidermis und anderseits mit der jüngsten an die älteste Zellenlage der secundären Rinde, deren jüngste Lage anderseits an das Cambium am Splint grenzt. So wie die Zellen in dem Cambium entstehen, besitzen sie nur eine sehr dünne ringsum ganz geschlossene, jedoch für klare Flüssigkeiten permeable Hülle von Cellulin (Zellstoff) und sind daher sehr zart, klein und wahrscheinlich rund, aber nach dem Eintritt in das Zellgewebe werden sie durch Assimilation von mehr Cellulin allmählig größer, dickwandiger und zugleich sehr verschiedenartig gestaltet, theils schon dadurch, daß die Assimilation ringsum nicht gleichmäßig erfolgt, insbesondere aber in Folge des Drucks, der von ihnen selbst gegenseitig ausgeübt, aber auch durch die aus ihnen selbst später entstehenden secundären Zellen und durch den eingeschlossenen an Umfang immer weiter zunehmenden Holzkörper hervorgebracht wird, durch welchen letztern Druck sie vorzugsweise länglich und um so langgestreckter werden, je weiter sie nach Außen belegen sind, daher die Epidermis auch stets die langgestrecktesten Zellen anzeigt. Größe und Form der Zellen in dem primären und secundären Parenchym stimmen bei einerlei Rinde so überein, daß eine auffallende und also beide Gewebe immer gleichzeitig und in völlig gleicher Weise treffende Differenz darin stets einen ungleichen Ursprung andeutet, aber, wie es scheint, sich doch immer nur so weit erstreckend, daß dieselbe den verschiedenen Familien oder wenigstens den diesen angehörigen Gattungen in der Weise entspricht, daß wir dadurch eine Rinde wohl einer Pflanzen-Familie oder Gattung zuführen, aber nicht mit ihrem speciellen Ursprung identifiziren können, und daß sie also bei der Bestimmung der Rinden nur eine untergeordnete Rolle spielt. In der allmählig erfolgenden Verdickung der Wände der Zellen und Anfüllung derselben mit darin gebildeten Stoffen liegt die Ursache, daß sich sowohl im Rindenparenchym als auch und noch mehr im Bastparenchym die Zellenlagen von der jüngsten bis zur ältesten allmählig zunehmend dichter und dichter zeigen. Da ferner die Zellen in allen diesen Geweben nicht immer an allen Punkten ihrer Oberfläche mit einander in unmittelbarem Zusammenhang gerathen, so bleiben natürlich entsprechende Lücken, die aber auch und zwar von einem noch größeren Umfang durch Zerplatzen einzelner Zellen entstehen. Dieselben charakterisiren sich durch den Mangel einer besonderen Hülle, bleiben entweder leer oder füllen sich mit dem aus den benachbarten Zellen ersudieten oder aus den zerplatzen Zellen ausgeschlossenen Stoffen, und werden, je nachdem sie leer bleiben oder sich ausfüllen, so wie nach ihrer verschiedenen Gestalt Luftgänge, Saftbehälter, Intercellularräume, Milchsaftgefäße (welche jedoch später eine eigene und für sie charakteristische hautartige Umkleidung bekommen) u. genannt. Das die Zellwände bildende Cellulin endlich ist farblos, eine etwaige Farbe der Gewebe rührt mithin nur von eingeschlossenen und in den Zellen gebildeten Substanzen oder deren weiteren Verwandlungsproducten her, und daher zeigen auch die Gewebe in beiden Rindenthellen eine, von den jüngsten Zellenlagen bis zu den ältesten allmählig zunehmend intensivere Farbe.

Die nun bis hierher erörterte Entstehung und Beschaffenheit des Zellgewebes in

der primären und secundären Rinde betrifft jedoch nur erst die fundamentale Substanz derselben im ersten natürlichen Auftreten, weshalb man dieselbe das primitive Zellgewebe derselben nennt. Aber schon im noch sehr jugendlichen Zustande beginnen darin zwei wesentlich verschiedene Reihen von immer weiter fortschreitenden Veränderungen, deren Producte wir secundäre Gebilde nennen, und die für die Bestimmung der Rinden von größter Bedeutung sind.

Die eine Reihe betrifft einzelne Zellen nach einander in beiderlei Geweben, indem sich dieselben mehr oder weniger und meist sehr auffallend gegen die sie umgebenden ausdehnen, verdicktere oder verholzte Wände und einen anderen Inhalt bekommen, nach welchen Verschiedenheiten man sie Krystallzellen, Harzzellen, Milchsaftzellen, Bastzellen etc. nennt. Die Krystallzellen enthalten körnig oder krystallförmig ausgeschiedene Salze von Kalk etc., und können in beiden Geweben vorkommen. Die Harzzellen besitzen einen harzig verdickten Inhalt und zeigen sich nur in der primären Rinde. Die Milchsaftzellen führen eine trübe emulsionsartige Masse und zeigen sich vorzugsweise in den jüngsten Zellenlagen der primären Rinde und zuweilen auch in den ältesten Lagen der secundären Rinde. Die Bastzellen entstehen ausschließlich in der secundären Rinde und ertheilen dieser in eben demselben Maße, wie sie sich zahlreicher und vollständiger darin ausbilden, eine immer Holzgerigkeit, wie z. B. bei Chinarinden bis zu einem hohen Grade, wesentlich mit aber auch durch ihre ungleiche Form, Größe, Anzahl, und vereinzelt oder radiale oder gruppenweise Anordnung die vielen und bedeutenden Verschiedenheiten derselben bei verschiedenen Rinden. Sie entstehen dadurch, daß sich im Innern der primitiven Zelle eine mit Poren oder Spalten versehene, also nie ringsum ganz geschlossene Zellstoffhülle nach der anderen entwickelt, wodurch sich jene primitive allmählig erweitert und im Innern mit immer mehreren solcher neuen Zellstoffhüllen anfüllt, welche Anfüllung bei verschiedenen Rinden einen ungleichen und bei einigen einen Grad erreichen kann, daß, wie namentlich bei Chinarinden, im Mittelpunkte kaum noch eine Höhle (Lumen) übrig bleibt. Charakteristisch sind diese Bastzellen daher dadurch, daß man daran die verschiedenen Zellstoffhüllen, ähnlich wie bei Stärkekörnern, als concentrische Schichtungen ganz deutlich unterscheiden kann.

Die andere Reihe der Veränderungen fängt mit der ältesten unter der Epidermis belegenen Zellenlage an, setzt sich dann der Reihe nach in alle folgenden Lagen der primären Rinde und darauf auch mehr oder weniger ganz analog in die der secundären Rinde fort, und besteht darin, daß die Zellenlagen in dieser Reihenfolge nach einander absterben und durch chemische Verwandlung der Zellen selbst und ihres gesammten Inhalts ein anderes meist dunkler gefärbtes, gewöhnlich lockereres und voluminöseres, weniger cohärentes Product hervorbringen, welches, so lange es nur die primäre Rinde betrifft, entweder Kork oder Korfschicht genannt wird, aber Werke oder Borkenschicht in so weit, als es am Ende aus der secundären Rinde entsteht, und welches in Rücksicht auf seine Bestandtheile eine sehr verschiedene Beschaffenheit haben kann, je nach den in den Zellen enthaltenen natürlichen Stoffen und deren ungleich weit und verschieden vorgeschrittenen Metamorphosen, während das Cellulin der Zellen beider Rindenschichten in Suberin überzugehen scheint. Die so abgestorbenen und verwandelten Zellenlagen lassen sich nicht allein leicht von den noch lebenden unterscheiden, sondern auch von diesen, da sie nicht mehr daran natürlich festhaften, zusammenhängend oder schichtenweise etc. leicht abziehen, absprennen, abschaben etc., und ohne Rücksicht auf das ungleiche Vordringen nach innen nennt Weddell so zweckmäßig die abgestorbenen Lagen summarisch Periderma und dagegen die noch lebenden Dermis, daß wir diese Unterscheidung für die Beschreibung der Rinden beibehalten und dazu beide Theile hier noch etwas näher betrachten wollen:

Das Periderma ist demnach der Inbegriff aller noch gefundenen Zellenlagen, wenigstens also der größere Theil der secundären Rinde, aber diese auch ganz vollständig und selbst mit dem noch nicht in Periderma verwandelten Theil der primären Rinde, und gelten daher für sie alle die im Vorhergehenden erörterten natürlichen Verhältnisse derselben.

Das Periderma umfaßt dagegen die Korfschicht und Borkenschicht, entweder jede einzeln oder beide gleichzeitig. Die Bildung des Peridermas beginnt schon so frühzeitig, daß selbst bei den jüngsten officinellen Rinden keine ganz unveränderte Zel-

tenlage unter der Epidermis mehr vorkommt und daß, da diese durch dasselbe verdrängt und ersetzt wird, nur wenige Rinden gebraucht werden, an deren Oberfläche noch größere oder kleinere Reste von der zersprengten und dann abfallenden Epidermis vorkommen. Die Dicke des Periderma's ist selbstverständlich von dem Alter der Rinde abhängig, aber auch von der ungleichen Reigung derselben darin überzugehen und von der physikalischen Beschaffenheit des Periderma's selbst. Die Verwandlung in Periderma ergreift entweder allemal nur eine Zellenlage in ihrer ganzen Ausdehnung, dann eben so eine zweite, dritte &c.; in diesem Falle schuppen sich die entsprechenden Peridermischichten an den lebenden Bäumen allmählig in dünnen Blättern von selbst ab (Birse), oder sie lassen sich als solche von der Rinde leicht abziehen, und dann erscheint die entblößte Oberfläche glatt und eben, sowohl wenn diese noch secundäre Rinde unter sich hat (Cortex Mezerei) als auch wenn sie schon der secundären Rinde angehört (Cortex Cinnamomi), oder sie durchbringt an einzelnen Punkten sogleich mehrere Zellenlagen hinter einander und setzt sich erst dann sowohl tangential als auch nach innen unregelmäßig fort, und sind diese Punkte klein, so gehen daraus die erhabenen sogenannten Warzen (Cortex Pruni Padi) hervor, haben sie aber einen größeren Umfang, so durchsprengt das sich bildende Periderma ein entsprechend größeres Stück von der Epidermis und wuchert mit dem abgesprengten Stück derselben anfänglich noch überdeckt hervor, was man das Aufblättern einer Rinde nennt (China de Cusco fusca). Wo eine solche gleichzeitig ungleich tief einschreitende Bildung von Periderma stattfindet, zeigt sich auch die davon befreite Oberfläche entsprechend uneben sowohl auf noch vorhandener primärer als auch secundärer Rinde, auf welcher letzteren die dadurch bedingten Vertiefungen oft sehr charakteristisch seyn können (China calisaya) und hier Fingerfurchen genannt werden. Die Epidermis wird also durch Rork und dieser wiederum allmählig durch Borke verdrängt und nach sehr verschiedenen Graden ersetzt, je nachdem die Beschaffenheit des Periderma's selbst ein Abfallen der äußeren Schichten desselben in Lappen, Bändern, Stücken, mürben Massen &c. zuläßt, und je nachdem dasselbe durch die von dem Dicken-Wachstum des eingeschlossenen Holzkörpers bewirkte Ausdehnung der gesammten Rinde befördert wird. Die Beschaffenheit des Periderma's ist wiederum abhängig von den näheren und entfernteren Producten sowohl der Zellen selbst als auch ihres Inhalts: behalten die Zellenwände eine gewisse Festigkeit, verschwinden aber die eingeschlossenen Stoffe ganz oder doch größtentheils, so ist das Periderma weich, schwammig und so cohärent, daß nach dem Abwerfen der Epidermis davon nur wenig durch Verwitterung in der Luft verloren geht; verschwindet in diesem Falle der Inhalt der Zellen weniger oder gar nicht, so kann das Periderma alle Grade von Weichheit bis zu einer ansehnlichen Härte und Syrdigkeit darbieten, und auch dann geht außen nur wenig davon ab; verlieren aber die Zellenwände zugleich auch ihren Zusammenhang, so entsteht ein sehr brüchiges und mürbes Periderma, von dem dann je nach dem Grade dieser Beschaffenheit weniger oder mehr abfällt, und in Folge dieser Verhältnisse kann eine Rinde eine sehr dicke weiche (China rubra suberosa) bis sehr harte (China rubra dura), aus Rork und Borke oder, wie wohl seltner, bloß aus Borke bestehende Periderm-Bedeckung, aber auch, ungeachtet starker Reigung zur Bildung von Periderm, eine nur sehr dünne Bedeckung davon (Cortex Angusturae) besitzen, und treten hier natürlich in jeder Beziehung von den jüngeren Zweigrinden bis zu alten Stammrinden wiederum auch alle denkbaren Uebergänge auf, so daß ein Periderma außen weich und nach innen allmählig fester und härter seyn kann. Von den Producten hängt ferner auch die, von der der noch unveränderten Gewebe immer verschiedene Farbe des Periderma's ab: sind dieselben ungefärbt (Cortex Cascarilla), so ist auch das Periderma farblos &c., aber wenn es auch außen weiß ist, so zeigt es sich doch nach innen mit verschiedenen Farben immer dunkler, und sind dabei die inneren Lagen desselben sehr dunkel, dabei auch auf dem Querschnitt oder Querschnitt dicht und selbst etwas glänzend, so pflegt man diese Lagen den Harzring zu nennen, an dem aber auch eine noch unveränderte Partie der primären Rinde theilnehmen kann, indem er sich in Rinden nicht mehr zeigt, wenn die Peridermbildung bereits in die secundäre Rinde übergegangen ist. In den Fällen, wo das Periderma hart, spröde und nicht elastisch ist, veranlaßt die ausdehnende Gewalt des im Innern der Bäume immer mehr an Umfang zunehmenden Baßs und Holzkörpers in den au-

feren Lagen der Länge und Düre nach laufende Borsten und Risse, die dann bei der fortschreitenden Vegetation immer größer werden, und welche Querrisse, Querbörsten, Längsrisse und Längsbörsten genannt werden. Dieselben kommen also nicht bei einem weichen Periderma vor, können dagegen in einem harten Periderma oft sehr bedeutend werden, aber, da sie rein zufällig und daher nie ganz regelmäßig auftreten, bei der Bestimmung von Rinden nichts Anderes sicher ausweisen, als ein hartes und dabei um so spröderes Periderma, je zahlreicher und größer sie daran vorkommen. Die sehr unregelmäßigen und sich meist mehr oder weniger einander durchkreuzenden Längsrundeln und Querrundeln auf der Oberfläche der Rinden haben dagegen einen anderen Grund, indem sie nämlich durch das ungleiche Einfallen oder Zusammenschrumpfen der äußeren Schichten beim Trocknen entstehen, und daher stets eine junge, saftreiche, noch ganz oder fast ganz mit der Epidermis überdeckte und unter derselben mit feinen oder nur wenigen Korklagen versehene Rinde voraussetzen (China *Loxa vera*), weil ein immer saftarmes Periderma dazu nicht mehr fähig ist. Auf der todtten Außenseite des Periderma's endlich findet gewöhnlich auch eine Vegetation von Flechten und Pilzen statt, die jedoch nicht immer bis zu einer bestimmten Ausbildung gelangen, welche aber, da den verschiednen Bäumen keine bestimmten Gebilde der Art angehören und auch das Auftreten derselben außerdem noch ganz von den Standörtern und dem Alter der Bäume bedingt ist, durchaus keine Bedeutung beim Bestimmen der Rinden haben können.

Wenn daher auch eine junge und unveränderte Rinde außen stets ganz eben, glatt und durch die Cuticula selbst glänzend und im Innern einfach organisiert ist, so kann sich dieselbe nach allen diesen Vorlagen bei der weiteren Vegetation in jeder Beziehung so wesentlich und unaufhörlich fortschreitend verändern, daß für keine Rinde ein einfaches Merkmal existirt, wodurch sie erkannt und von anderen unterschieden werden könnte, sondern daß diese Bestimmung sicher nur durch den Eindruck ermöglicht wird, welchen alle jene Verhältnisse gemeinschaftlich auf unsere Sinne hervorufen und befestigen, wenn wir sie öfter wiederholt ganz gründlich beobachten, erforschen und in ihrem Laufe verfolgen. Für eine erschöpfende wissenschaftliche Auffassung derselben ist hier ein Mikroskop durchaus erforderlich, glücklicherweise nicht aber auch für eine in der Praxis genügende, indem man darin einerseits nicht die enorme Zeit erübrigen kann, welche z. B. auch nur eine Surone China erfordern würde, wenn man sie Stück für Stück mit einem Mikroscope erforschen wollte oder, allein damit eingeübt, müßte, und indem dasselbe auch Unsicherheiten übrig lassen und Irrthümer herbeiführen kann, da z. B. die Anordnung der Bastzellen in der secundären Rinde, worauf man so großen Werth legen soll, bei der weiteren Entwicklung der Rinden aus der einen Art allmählig in eine andere übergehen, ja selbst in der Rinde von einem Aststück je nach ungleichen Einflüssen auf der einen Seite eine andere, als auf der entgegengesetzten Seite seyn kann, und sie außerdem auch wegen ihrer beschränkten dreifachen Art z. B. bei den Chinarinden bei Weitem nicht ausreicht. Klare und, wo es nöthig ist, mit einer Linse unterstützte Augen gewähren hier immer ein sehr befriedigendes Resultat, zumal wenn man dabei noch die Farbe und deren Veränderung beim Trocknen und Aufbewahren, die radialen und tangentialen Dimensionen, die Beschaffenheit der Bruchflächen, ungleiche Formen, Geruch, Geschmack und gewisse chemische Verhältnisse gehörig würdigt:

Die Farbe des bereits erörterten und immer wasserarmen Periderma's verändert sich beim Trocknen und Aufbewahren der Rinden, gleichwie alle übrigen Verhältnisse derselben wenig oder gar nicht, desto mehr aber die der secundären Rinde und des noch lebenden primären Rindentheils, und zwar um so bedeutender, je langsamer das Trocknen geschieht und je länger man sie dann, besonders feucht, aufbewahrt, weil die entsehbare Färbung durch Producte bewirkt wird, welche aus der Drydation der von den Zellen eingeschlossenen Körper durch Sauerstoff der Luft hervorgehen, die durch Feuchtigkeit beschlemmigt wird und sich auch nach gewöhnlichem Trocknen immer weiter fortsetzt, so daß einerlei Rinde gleich nach dem Trocknen eine sehr ungleiche Farbe angenommen haben kann, worauf aber die rascher getrocknete und dadurch heller gefärbte Rinde allmählig dieselbe intensivere Farbe annimmt, wie die langsamer getrocknete, und alle Stücke sich von da an immer gleichartig intensiver färben. Die Färbung erfolgt daher von außen nach innen und daher zeigen eben getrocknete Rinden

dieselbe auch von außen nach innen abnehmend intensiver, bis sich nachher die Drydation immer weiter auf die inneren älteren Zellenlagen mit einem bedeutenderen Inhalt fortsetzt und dadurch die Rinde umgekehrt eine von außen nach innen zunehmend intensivere Färbung erreicht, wiewohl eine ganz dünne Schicht auf der Innenseite des Baſts eine intensivere Farbe zeigen kann, wenn beim Ablösen der Rinde etwas von dem zarten und leichter oxydirbaren Cambium daran haften geblieben ist. Die so entstehenden näheren und weiterem Drydationsproducte können sehr verschiedene seyn und daher auch eben so verschiedene Färbungen nach einander hervorrufen, je nach den von den Zellen eingeschlossenen Stoffen, unter welchen die so leicht oxydirbaren Gerbsäuren eine Hauptrolle spielen. Eine solche Drydation kann in jenen lebenden Theilen schon bei der Vegetation beginnen, und dann sind sie bereits mehr oder weniger schon gefärbt, was sich darauf beim Trocknen *ic.* weiter fortsetzt, aber bei den meisten Rinden ist wenigstens der Baſt noch ganz farblos, und da in diesem wohl niemals wenigstens ein geringer Gehalt an Gerbsäure fehlt, so ist es unter gewöhnlichen Umständen unmöglich, ihn beim Trocknen farblos zu erhalten, er färbt sich wenigstens gelblich, aber auch verschieden gelb, roth, bräunlich *ic.*, und beim Bestimmen der Rinden können daher nur auffallend verschiedene Farben und deren weitere Veränderung von der frischen Rinde an bis nach längerer Aufbewahrung bemerkt werden.

Von dem 1) *Querschnitt* unterscheidet man a) den *Korkebruch*, welcher nur die primäre Rinde sammt dem daraus bereits gebildeten Periderma betrifft, deren Bruchflächen auch der Länge nach sich immer ziemlich eben und selbst ganz glatt zeigen. Der bereits mehr oder weniger angelegte Baſt zeigt dann entweder b) den *Faserbruch*, wenn die Bruchfläche kurze und gleich lange Faserspizzen darbietet, woraus man einfach die vereinzelte Anordnung der Bastzellen darin erkennt, oder c) den *Fadenbruch*, wenn man auf der Bruchfläche längere, aber immer ungleich lange Faserspizzen bemerkt, welche eine gruppenweise oder radiale Anordnung der Bastzellen im Baſt voraussetzen lassen. Während Rinde und deren Periderma immer leicht brechen, zeigt der Baſt alle Abstufungen von Zähigkeit, die durch längere und weniger verholzte Bastzellen bedingt wird, bis zu ansehnlichen Graden von Härte und Sprödigkeit, welche von ungleich zahlreicheren, kürzeren und stärker verholzten Bastzellen abhängen, darbieten kann. Der 2) *Längenschnitt* hat daher nur für den Baſt in so fern einiges Interesse, ob er eben oder, wie gewöhnlicher, faserig oder splittig ist. Dagegen hat der 3) *Tangentialschnitt* eine besondere Bedeutung, wenn die Anordnung der Bastzellen im Baſt eine radiale ist (*Cortex Geoffroyae surinamensis*), indem sich dann, bei trocknen Rinden nach dem Erweichen in Wasser, die darin mit einander abwechselnden Lagen von Bastparenchym und Bastzellen zu dünnen Blättern von einander ablösen lassen, welche das Prädicat *Liber* dafür veranlaßt haben.

Die Dimensionen in radialer und tangentialer Richtung lassen das Alter einer Rinde feststellen, wenn man bei der radialen Richtung den Umstand gehörig berücksichtigt, daß verschiedene Bäume und Sträucher eine ungleiche natürliche Tendenz für die Bildung ihrer Rinden besitzen, und daß also starke und mächtige Bäume eine verhältnißmäßig viel dünnere Rinde hervorbringen können, als schwächere und kleinere.

Die Form und der gesammte Umfang der eingesammelten Rinden können begreiflich sehr variiren, je nachdem man sie beim Abreißen von dem Holzkörper mehr oder weniger zerstückelt und zerlegt, oder sie noch einem regelmäßigen Durchschneiden in ungleich langen und breiten Streifen abzieht, oder, was aber nur sehr selten einmal geschieht, aus längeren und kürzeren Stämmen, Ästen und Zweigstücken einfach den Holzkörper herauszieht. Da nun alle Holzkörper rund sind, so erhält man natürlich im letzteren Falle hohle Cylinder, die man natürliche *Röhren* nennt, in den beiden ersten Fällen dagegen unregelmäßige oder regelmäßige und je nach der Breite ungleich ausgerundete Streifen, deren seitlichen Miß- oder Schnittländer sich dann beim Trocknen bis zu einem sehr ungleichen Grade gegen einander ziehen, was von dem Einschrumpfen der inneren noch lebenden und saftreichen Theile, besonders der primären Rinde abhängt, was man das *Rollen* nennt, und welches um so stärker geschieht, je jünger ein Rindenstück ist. *Stammstücke* rollen sich daher nur wenig und sie behalten eine Form, die man *rinnenförmig* nennt, während bei *Äststücken* und noch mehr bei *Zweigstücken* das *Rollen* so weit gehen kann, daß daraus unnatürliche *Röhren* hervorgehen, die man *geschlossene* nennt, wenn die beiden seitlichen Ränder nur bis zur unmit-



telbaren Berührung gegen einander gerathen sind, aber gerollt, wenn sich das Stück von einem Seitenrand ausgehend spirallig über einander gewunden hat, und zusammen gerollt, wenn dieses spirallige Uebereinanderwinden von beiden Seitenrändern gleichzeitig erfolgt und die Röhre daher zwei Spirale neben einander liegend bekommen hat, weshalb man sie auch wohl Doppelröhren nennt. Ganz flache Stücke entstehen aus den abgeschälten rinnenförmigen Stücken nur dann, wenn man sie künstlich streckt und unter der streckenden Kraft trocknen läßt.

Durch den Geruch können völlig sicher nur im Allgemeinen aromatische Rinden von geruchlosen, und durch den Geschmack eben so nur bittere, süße, adstringirende, scharfe, schleimige u. Rinden und, nach häufiger Uebung, auch etwas specieller unter einander unterschieden werden, wobei aber, gleichwie bei allen anderen Pflanzentheilen der sehr wesentliche Umstand nicht außer Acht gelassen werden darf, daß wenn einmal verschiedene Rinden zufällig oder absichtlich durch einander vermischt sind, eine geruchlose den Geruch nach der aromatischen annimmt, und daß der Geschmack des einen Stücks sehr verschieden von dem eines andern seyn kann, daß man also verschiedenen aussehende Stücke schmecken muß, und daß man überhaupt auf Geruch und Geschmack nicht mehr Werth legt, als verantwortet werden kann.

Die chemischen Verhältnisse für den hier vorliegenden Zweck betreffen endlich 1) die qualitative und quantitative Bestimmung der wirksamen Bestandtheile in so weit, als diese bereits bekannt sind, was sehr wichtig ist, indem man durch die Quantität derselben zugleich auch den Werth der Rinden feststellt, und 2) Reactionen in den wässrigen Auszügen der Rinden mit verschiedenen Säuren, Salzen u., welche jedoch den ihnen, wenigstens früher, für die Erkennung und Unterscheidung der Rinden beigelegten großen Werth nur in den seltenen Fällen haben, wo bei der einen Rinde eine gewisse, bei einer andern aber dadurch gar keine Reaction hervorgebracht wird, wiewohl bei einer bereits erkannten Rinde die Stärke der Reaction einen ungefähren Begriff über die Quantität von den Körpern gibt, welche durch jene Reagentien angezeigt werden. Natürlich hat die Prüfung dieser chemischen Verhältnisse dieselbe Bedeutung auch für alle anderen Pflanzentheile.

Die Rinden umfassen eine große Reihe von sehr wichtigen Arzneimitteln des Pflanzenreichs, und in Betreff derselben haben wir wohl bereits schon hinreichenden Grund zu der Annahme gewonnen, 1) daß in dem Periderma die vor seiner Bildung vorhandenen wirksamen Bestandtheile in so weit verwandelt und zerstört worden sind, um es als unnütz betrachten zu können, und daß also die Rinden durch Entfernung desselben davon in entsprechender Weise stärker wirkend werden; 2) daß die wirksamen Bestandtheile der primären und der secundären Rinde mehr oder weniger, vielleicht ganz unabhängig von einander darin entstehen; 3) daß die Bildung und Ablagerung der wirksamen Bestandtheile in den Zellen gleichsam das Endziel ihrer Thätigkeit ist, daß also die Zellen um so mehr davon enthalten, je älter sie werden, und daß daher der Haupttheil der Körper, derentwegen wir die Rinden anwenden, zwischen Periderma und etwa die Mitte des Bastes fällt.

c) Hölzer, Ligna. Die zu wirklichem Holz gewordenen und von der Rinde eingeschlossenen Theile der Dicotyledonen, woran wiederum die äußere, jüngere, lockere und gewöhnlich heller gefärbte Schicht mit dem Namen Splint (Albuminum) und der von diesem eingeschlossene, ältere, dichtere, härtere und gewöhnlich dunkler gefärbte Theil mit dem Namen Kernholz unterschieden wird, theils mit deutlichen Jahresringen (Lignum Juniperi), theils ohne dieselben (Lignum Quassiae). Je nach dem Alter kann im Centrum auch noch mehr oder weniger von dem ursprünglich vorhandenen Mark (Medulla) und selbst nur die davon zurückgelassene Höhle angetroffen werden. Bald von dem absteigenden Stock (Lignum Sassafras), bald von dem aufsteigenden Stock (Lignum Campechianum); bald ohne die Rinde (Lignum Guajaci), bald mit derselben (Lignum Quassiae).

d) Stengel, Stipites. Der Stamm von Sträuchern und Stauden (Stipites Dulcamarae). Entsprechen also nicht dem botanischen Begriff von Strunk (Stipes).

e) Knospen, Gemmae. Betreffen hier nur wenige der jungen, noch geschlossenen Triebe für Zweige, Blätter und Blumen.

f) Blätter, Folia. Darunter sind hier immer nur vollkommen entwickelte Blätter (Folia Laurocerasi) zu verstehen.

g) Kräuter, Herbae. Rein botanisch versteht man unter Kraut (Herba) jede ganze Pflanze, deren Stengel sich nie völlig verholzt und die nur einmal Blüthen und Samen, entweder im Verlauf eines Sommers (Planta annua) oder im ersten Jahre nur Blätter und im zweiten Jahre erst Blüthen und Samen (Planta biennis) hervorbringt. In der Arzneikunde ist der Begriff von Kraut wandelbar und von der Lebensdauer in so fern unabhängig, als man darunter außer wahren Krautgewächsen auch jährige Vegetationstriebere reuennirender Pflanzen versteht, und daher bald ganze Pflanzen (Herba Polygalae amarae); bald nur Blätter (Herba Digitalis); bald die Blätter mit dem Stengel und dessen Aesten entweder mit den aufgebrochenen Blüthen (Herba Gratiolae), oder kurz vor dem Aufbrechen der Blüthen (Herba Hysosopi), oder kurz vor deren Entwicklung (Herba Melissa); bald nur Blüthenähren (Herba Origani cretici), bald beblätterte Zweigspitzen (Herba Sabiniae).

h) Spitzen, Summitates. Der Inbegriff von allen den oberen jährigen Theilen des aufsteigenden Stoffs, also von Stengel- oder Zweigspitzen, Blättern, Blüthen und selbst mehr oder weniger entwickelten Samen (Summitates Absinthii).

Für Blätter, Kräuter und Spitzen sind jedoch nie genau begrenzte Gruppen festgehalten worden, und daher die sehr varistrende Aufnahme der Blätter und Spitzen unter die Kräuter von verschiedenen Schriftstellern.

i) Blumen, Flores. Sind bald nur Blumenkronen (Flores Verbasci), bald die Blumenkronen mit den Kelchen (Flores Malvae arboreae), bald völlig entwickelt (Flores Arnicae), bald nur Blüthenknospen (Caryophylli). — Der sogenannte Crocus umfasst nur die Narben der Blumen.

k) Früchte, Fructus. Biewohl nach den neueren botanischen Forschungen 6 verschiedene Hauptfruchtgattungen: Schließfrüchte (Achenia), Spaltfrüchte (Schizocarpia), Beeren (Baccae), Steinfrüchte (Drupae), Kapsel- oder Kapselfrüchte (Capsulae) und Scheinfrüchte (Fructus spurii) und wiederum in jeder derselben verschiedene Unterarten existiren, die verschiedenen Botaniker aber sich über die Vertheilung der Früchte zu Gruppen und deren Benennung noch nicht geeinigt haben, so kann schon deswegen, insbesondere aber auch wegen der S. 16 erwähnten Hemmnisse noch keine entsprechende und Jedem befriedigende Anwendung davon für die Praxis gemacht werden, glaube aber doch hier mit einigen Beispielen darauf hinweisen zu müssen, wie die Arzneikunde früher sowohl in der Benennung als auch in der Aufnahme dahin gehöriger Pflanzenproducte nicht sehr glücklich gewesen ist. So sind Nux vomica und Faba St. Ignatii keine Früchte, sondern wahre Samen; Semen Cannabis, S. Tanacetii, S. Secalis, S. Tritici etc. sind nur Schließfrüchte, und eben so sind Semen Carvi, S. Coriandri, S. Cumini etc. nur Spaltfrüchte; Baccae Lauri und Baccae Juniperi sind keine Beeren, sondern die ersten Steinfrüchte und die letzteren Scheinfrüchte; Semen Sabadillae und Semen Anisi stellati sind Kapselfrüchte etc. — Von einigen Früchten sind nur einzelne Theile gebräuchlich, z. B. das Pericarpium (Cortex Aurantiorum), der Samenkerne (Nux moschata), die Cotyledonen (Faba Pichurim), der Arillus (Macis), und vor allen gehören dazu auch die besonders aufgestellte Gruppe der

Samen, Semina, in welche also nach dem Vorhergehenden irrthümlich auch viele Früchte aufgenommen worden sind, und welche, wenn diese alle daraus entfernt und dafür jene Samen betreffende Theile darunter aufgenommen werden, nur wahre Samen oder Theile umfassen würden. Aber Semen Cinae betrifft nur Blüthenknospen!

Die von den aus Pflanzen abgeschiedenen Stoffen gebildeten Gruppen, als Harze, Gummata etc., kommen weiter unten vor.

Inzwischen haben sich den nach dem angeführten Principe gebildeten Namen fast durchgängig noch viele andere Handels- und Volks-Namen hinzugesellt, die ich aber der Kürze wegen in diesem Grundriß nicht mit aufgenommen, sondern am Ende desselben in einem besonderen nachweisenden Synonymen-Verzeichniß zusammengestellt habe.

2. Die Abstammung. Die Kenntniß der Stammpflanzen hat einerseits ihr wissenschaftliches Interesse, andererseits ist sie aber auch für die Einsammlung von den richtigen Pflanzen durchaus erforderlich, weil die Namen

mancher Mittel mit denen der Stammpflanzen in gar keiner Verbindung stehen. Der Ursprung einiger Mittel des Auslandes ist noch sehr unbestimmt.

3. Die Stellung der Stammpflanzen in den Systemen der Botanik. Das Anführen der Klassen und Ordnungen des Linne'schen Sexualsystems und der Familien in dem natürlichen System, zu welchen die Stammpflanzen gehören, hat eine sehr wichtige Bedeutung, indem man dadurch an allgemeine, in der Botanik für ganze Pflanzengruppen gegebene Charactere erinnert wird, aus denen dann schon von selbst verschiedene Kennzeichen für viele von Pflanzen in Gebrauch gezogenen Theile folgen, und weil darin die Principien liegen, um die Mittel selbst in chemischer Beziehung, d. h. ihren Bestandtheilen nach, und damit zugleich auch in medicinischer Beziehung, d. h. ihren Wirkungen nach, wissenschaftlich zu ordnen.

4. Die Heimath und Standörter der Stammpflanzen. Die den Arzneischatz des Pflanzenreichs bildenden Gegenstände gelangen darin so ziemlich aus allen Theilen der Welt zusammen, und dürfte daher wohl Jeder nicht bloß den Wunsch haben, sondern auch das Bedürfnis fühlen zu erfahren, woher sie alle kommen, um danach die besten und vorteilhaftesten Bezugsquellen, besonders exotischer Waaren, auszubeuten. Inzwischen knüpfen sich daran auch noch mehrere andere wichtige Verhältnisse, die wir wenigstens bei einheimischen Gewächsen gebührend realisiren können und müssen. Die Natur hat bekanntlich allen Pflanzen gewisse, zuweilen gleichzeitig in mehreren Welttheilen belegene Länder, ja selbst nur mehr oder weniger ausgedehnte Gegenden darin angewiesen und ihnen damit ihr Vaterland oder ihre Heimath bestimmt, woraus wir so ganz natürlich uns zu dem Schluß berechtigt glauben, daß darin die Pflanzen, durch Klima, Boden und andere Natur-Zustände bedingt, die vollkommenste Ausbildung erreichten und daß wir sie folglich daraus für den Arzneigebrauch hernehmen müßten. Allein dieser Schluß kann und muß nur im Allgemeinen als richtig anerkannt werden, indem er dadurch beschränkt wird, daß sich die Pflanzen auch in ihrer natürlichen Heimath sowohl von selbst, als auch durch landwirthschaftliche und andere Ereignisse ausbreiten oder ihren Wohnsitz (Stand) verändern und dadurch an Orte gerathen können, wo sie durch eine naturwidrige Mischung und Lage des Bodens tiefgreifend degeneriren, einerseits botanisch, wodurch daraus mehrere, oft so abweichende und zahlreiche Spielarten hervorgehen, daß sie nicht selten die irrthümliche Aufstellung neuer Arten veranlaßt haben, und daß die Nachweisung der eigenthümlichen Naturform darunter zuweilen sehr schwer werden und selbst ganz verloren gehen kann, und anderseits als ganz davon abhängig chemisch, indem sich die Beschaffenheit und die relativen Verhältnisse der Bestandtheile, derentwegen wir sie anwenden, dabei so verändern, daß sie dadurch für die medicinische Anwendung mehr oder weniger (*Paraxacum*, *Valeriana*, *Polygala*) nutzloser, zuweilen aber auch (*Labiatae*) brauchbarer werden, und es ist klar, daß die wohlbekannte Cultur verschiedener Arzneigewächse in Gärten und Feldern, wenn ihnen dabei nicht alle Naturrechte gewährt werden, ganz dieselben Degenerationen und die dadurch wiederum bedingten botanischen und chemischen Veränderungen hervorrufen muß, wiewohl dieselbe auch noch andere Uebelstände in Gefolge haben kann, namentlich daß sich daraus durch das Beisammenleben von mehreren ganz nutzlose Bastard-Gebilde entwickeln, und daß sie entweder verkü-

mern oder selbst um Vieles üppiger vegetiren, und daß sie gerade in dem letzteren Falle für den Arzneigebrauch, wie z. B. Aconitum, Hyoscyamus etc., ziemlich werthlos werden können. Ohne Widerrede müssen also die in diesen Beziehungen bereits gemachten Erfahrungen sowohl von Pharmacognosieen gehörig berücksichtigt, als auch durch Pharmacopoen für die Praxis gebührend regulirt und in dieser um so strenger befolgt werden, da außer den erwähnten klimatischen und terrestrischen Verhältnissen auch noch andere cosmische Einflüsse in ganz unvermeidlicher Weise einen nicht ganz unerheblich verschiedenen Gehalt an wirksamen Bestandtheilen in den Pflanzen bedingen können.

5. Die zeitgemäße Einsammlung. Nachdem es sich nun schon lange aus pharmacologischen und chemischen Forschungen als ganz zuverlässig ergeben hat, daß alle Pflanzen in ihren verschiedenen Vegetations-Perioden gleichwie alle ihre übrigen, insbesondere auch die wirksamen Bestandtheile in sehr ungleichen Mengen enthalten, so müssen natürlich auch alle darüber gemachten und noch zu machenden Erfahrungen, indem sie offenbar für die Erzielung möglichst gleich und kräftig wirkender Mittel eine große Bedeutung haben, sowohl von Pharmacognosieen gesammelt, als auch von Pharmacopoen zur Feststellung der von Pharmaceuten genau zu befolgenden Zeit für das Einsammeln der davon gebräuchlichen Theile verwandt werden, und zwar nicht mehr, wie bisher gewöhnlich, durch Angabe einer gewissen Jahreszeit, sondern vielmehr durch genaue Bezeichnung des Entwicklungsgrades der Pflanzen, indem bekanntlich der Beginn ihrer Vegetation im Frühjahr unvermeidlich um 4 Wochen und noch darüber variiren kann. Diefem Gegenstande ist allerdings schon immer die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet worden, die Praxis aber doch noch hinter den Erfahrungen zurückgeblieben, weil hier die sonst so ganz natürliche Auffassung, daß jene Theile stets nur dann eingesammelt werden sollten, wenn sie die größte Menge von den wirksamen Bestandtheilen enthalten, nicht immer sogleich in practische Anwendung gezogen werden darf, indem sich dieselbe darin auf doppelte und darüber erhöht haben kann, und es sich dabei also auch um eine entsprechende Abänderung der Dosis handelt, welche, wenn sie einfach auch nur in einer Verminderung derselben besteht, doch wenigstens bei so heftig wirkenden Mitteln, wie z. B. Radix Colchici und Radix Belladonnae, alle Beachtung fordert. Stellt sich also einmal bei solchen Mitteln der Gehalt am Wirksamen in einer anderen Vegetations-Periode ihrer Stammpflanzen, als bisher für die Einsammlung derselben vorgeschrieben war, viel höher heraus, so können und dürfen Pharmacopoen natürlich ihre Vorschriften nicht eher danach abändern, als bis alle Aerzte genaue Kenntniß davon genommen und sich damit einverstanden erklärt haben. Nun aber zeigen sich dieselben im Allgemeinen für dergleichen Kenntnißnahmen und Veränderungen in ihren angewöhnten Verordnungen sehr wenig geneigt und empfänglich, wie wenn Pharmacopoen wegen der rohen Arzneimittel schon Alles so vollkommen und unverbesserlich regulirt hätten, daß ihrerseits ein Studium der Pharmacognosie und deren Fortschritte als etwas Ueberflüssiges ganz hinwegfallen könnte, und müssen daher jene bei den einmal angenommenen und alle Aerzte befriedigenden gesetzlichen Bestimmungen beharren, welche ursprünglich von theoretischen Voraussetzungen ausgingen, nach denen die verschiedenen Organe der Pflanzen dann am

reichsten mit den wirksamen Bestandtheilen ausgestattet seyen, wenn die Lebensfähigkeit derselben in einem temporären Stillstand begriffen ist oder auf die Bildung von noch anderen Organen gerichtet zu werden beginnt, und daher ganz folgeredht die Einsammlung von z. B. Wurzeln und Rinden auf den Herbst oder Frühjahr und die der Kräuter auf den Beginn des Blühens festgestellt und allgemein naturalisirt worden ist. Bei den späteren pharmacologischen und chemischen Forschungen hat sich dieses Princip allerdings im Allgemeinen auch als ganz richtig herausgestellt, aber nicht in mehreren einzelnen Fällen, indem z. B. Schroff bei der Belladonnawurzel entscheidend nachgewiesen hat, daß sie zur Blüthezeit der Pflanze (Juni—August) doppelt so viel Atropin enthält, wie im Herbst und im Frühjahr. Auch fällt dieses Princip schon von selbst weg bei Pflanzen (Pulsatilla, Tussilago) die ihre Blumen viel früher als die Blätter entwickeln.

Endlich glaube ich hier noch an die in früheren Zeiten allgemein gehegte und neuerdings wieder von Lucanus zu unterstützen und von Bohl zu erklären versuchte Annahme, nach welcher die bei zunehmendem Monde gesammelten vegetabilischen Mittel viel wirksamer seyn sollen als bei abnehmendem Monde, mit der Frage erinnern zu müssen: ist sie begründet oder eingebildet?

6. Die richtige Einsammlung. In dieser Beziehung glaube ich nur folgende allgemeine Regeln hervorheben zu müssen: a) darf man nur gesunde und naturgemäß ausgebildete Pflanzen wählen. b) Sind die Theile der Pflanzen, welche das rohe Arzneimittel nach den Bestimmungen der Pharmacopoen bilden sollen, von den übrigen gehörig abzusondern. c) Muß das Einsammeln stets nur bei trockener Witterung vorgenommen werden, denn geschieht dasselbe bei nasser Witterung, so erfolgt bei dem dann langsameren Trocknen eine theilweise Zersetzung ihrer Bestandtheile, wodurch sie unansehnlich, dunkler gefärbt und überhaupt unwirksamer werden. d) Ist bei der Einsammlung der vegetabilischen Mittel, besonders der Blätter und Blumen, ein Verlegen derselben möglichst zu vermeiden, weil sonst die Behälter der wirksamen Bestandtheile aufgerissen und diese einer schnelleren Ausdünstung oder zerstörenden Wirkung des Sauerstoffs der Luft ausgesetzt werden würden, und daher muß auch e) das zur Erleichterung des Trocknens besonders bei Wurzeln übliche Zerschneiden oder Schälen (Mundiren) nur auf Forderungen der Pharmacopoen beschränkt werden.

7. Das richtige Trocknen. Alle Pflanzen enthalten die zu ihrer Vegetation nöthige Menge von Wasser, welches, um der sogenannten Selbstzersehung vorzubeugen, vor ihrer Aufbewahrung auf eine angemessene Weise und bis zu einem gewissen Grade daraus entfernt werden muß, was man das Trocknen nennt, dessen Vollendung aber mit Worten so schwer klar zu machen ist, daß ich die Beurtheilung derselben hier lieber der durch ihre Zöglinge sich von selbst fortpflanzenden Erfahrung praktischer Apotheker überlassen will. Das Trocknen selbst geschieht a) auf einem Boden, der einen häufigen Luftwechsel gestattet. Diese Trocknungsweise ist von jeher bei den meisten vegetabilischen Mitteln üblich gewesen, daher bekannt und zulässig, wenn keine andere bestimmt gefordert wird, aber nur unter der Bedingung, daß der Boden geübelt ist und rein von Staub gehalten wird; daß die vegetabilischen Mittel locker und nicht zu dick über einander gehäuft zu liegen kommen und öfters umgewandt werden; daß, wenn mehrere Mittel zugleich

darauf getrocknet werden, diese weit genug von einander liegen, um ihrer Vermischung vorzubeugen; daß zur Vermeidung von Verwechslungen die ausgebreiteten Mittel gehörig signirt werden; daß das Dach so verwahrt ist, um keinen Regen durchzulassen und davon auch nichts herabfallen kann, und endlich daß der Boden so abgesperrt wird, daß Regen, Hunde und andere Thiere keinen Zutritt haben können, weil sie die Vegetabilien besudeln (wie dies z. B. bei der Baldrianwurzel sehr bekannt ist), sie mit Haaren vermischen, und auch wohl durch einander tragen. b) Auf Herden, Sieben, Fächern und Matten. Diese Trocknungsmethode ist der vorhergehenden bei allen Mitteln weit vorzuziehen, weil dabei ein häufigerer Luftwechsel statt findet und daher das Trocknen auch ohne erhöhte Temperatur rascher vor sich geht, nur ist sie leider bei größeren Mengen schwieriger anzuwenden, aber nothwendig ist sie für alle Mittel, die beim langsameren Trocknen schwarz und überhaupt deutlich verändert werden, und welche in künstlicher Wärme nicht getrocknet werden dürfen. c) In einem Trockenschranke oder auf einer Backofenstube. Diese Trocknungsweise ist oft sehr zweckmäßig und zuweilen selbst nothwendig, nur muß dabei ein förmliches Dörren vermieden werden. Für alle Mittel, die ätherische Oele oder sonst flüchtige und leicht durch Wärme zerstörbare Bestandtheile enthalten, eignet sie sich nicht. d) In Bettenkoferss Trockentube (Buchners Repert. 1845. Bd. XXXVII. 13.), einer höchst zweckmäßigen Vorrichtung, indem man die Mittel darin angeblüht so trocknen kann, daß sich ihre Bestandtheile unverändert erhalten, und daß man durch angemessene Befeuchtung mit Wasser die natürlichen Säfte darin wieder so regeneriren kann, als wären sie noch nicht ausgetrocknet gewesen. Dieselbe ist so eingerichtet, daß durch die bis zu  $+30-50^{\circ}$  R. erwärmten Vegetabilien trockne warme Luft strömt, welche die durch das Wasser derselben feucht gewordene Luft fortwährend daraus wegführt und ersetzt, und wahrscheinlich wendet man eine ähnliche, vielleicht noch zweckmäßiger construirte Vorrichtung in Fabriken, wie z. B. in Frankfurt, an, welche die Vegetabilien im Ansehen und in der Beschaffenheit so ausgezeichnet liefern, daß sie nach den gewöhnlichen Methoden nicht getrocknet seyn können. Dagegen erscheint endlich e) das Trocknen an der Sonne überhaupt am unzurechnendsten, indem der Einfluß des Sonnenlichts bei der Zersetzung organischer Verbindungen von zu großer Bedeutung ist, und wenn dasselbe auch im Auslande häufig genug und unversehrlich geschieht, so darf es bei uns doch nicht geduldet werden, weil die Dosen und Wirkungen der dort an der Sonne getrockneten Vegetabilien nun einmal erforscht worden sind, während bei inländischen Mitteln eine möglichst unveränderte Beschaffenheit vorausgesetzt wird. Eine ähnliche nachtheilige Bedeutung hat auch das ebenfalls im Auslande bei einigen Vegetabilien übliche Trocknen über Klammenseuer und in den Siebeln der Häuser, wo sie stark vom Rauch getroffen werden und eben dadurch ein gleichsam geräuchertes Ansehen bekommen.

8. Die zweckmäßigste Aufbewahrung. Dieselbe hat für die möglichst unveränderte Erhaltung der Vegetabilien eine große Bedeutung. Das Verderben oder wenigstens Kraftloswerden derselben ist theils in der Abdunstung flüchtiger Bestandtheile und theils in der, durch Wasser und Licht außerordentlich beschleunigten oxydirenden Wirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft begründet, und kann daher nur durch luftdichten Einschluss

in undurchsichtige Gefäße möglichst verhindert werden. Die gewöhnliche Verwahrung in Repositorien, Schiebkasten, Tonnen, mit Papier überbundenen oder mit Deckeln überlegten Gläsern und Steintöpfen kann sie mithin dagegen nur sehr unvollkommen schützen, und das daneben übliche luftdichtere Einschließen sehr hygroskopischer und leicht geruchlos werdender Mittel in Gläser läßt auch nur das Anziehen von Feuchtigkeit und Abdunsten flüchtiger Stoffe vermeiden. Aber so lange dergleichen Standgefäße erlaubt sind, kann davon wenigstens verlangt werden, daß man zu ihrer Aufstellung trockne und vom Sonnenlicht abgewendete Locale wählt und daß sie selbst so beschaffen sind, um die eingeschlossenen Mittel sowohl gegen Staub, Mäuse und anderes Ungeziefer, als auch gegen ihre wechselseitige Vermischung und Mittheilung von Riechstoffen völlig sichern zu können, in welcher Beziehung es also erforderlich ist, daß die Lecturen oder Deckel gut schließend sind und erhalten werden, daß die Gefäße von Holz nicht zu dünnwandig und überall dicht sind, daß ringsum ausgefüllte Scheidenwände die Schiebladen in den Repositorien vollkommen von einander absperrern &c. Bei den Holzgefäßen kann sehr zweckmäßig eine längere Erhaltung der Vegetabilien und dabei zugleich eine bedeutende Ersparung an Raum auch dadurch erreicht werden, daß man sie mittelst eines Schraubwerks unter einem Thürgerüste fest hineinpreßt, weil dann jene Agentien nur langsam in die dichten Massen eindringen können, wozu es aber durchaus erforderlich ist, daß man sie vorher sehr sorgfältig ausgetrocknet hat, indem diese Massen sonst sehr leicht im Innern stockig, schimmelig und faul werden, ehe man es ihnen außen ansehen kann. In Nordamerika sind beide Vortheile schon lange erkannt und in der Praxis dadurch noch viel weiter gehend ausgebeutet, daß man die Vegetabilien, ähnlich wie bei uns den Tabak, aber durch Dampfmaschinenkraft noch viel dichter zu länglich-quadratischen, platten, mit Papier umgebenen, eine halbe Unze bis 2 und mehrere Pfund schwere Paqueten preßt, worin sie so zermalmt und in einander gefügt sind, daß man nach Entfernung des Papiers einen fast ebenflächigen, scharfkantigen, sehr cohärenten und oft fast holzharten Kuchen vor sich hat, dessen Theile ihre botanischen Merkmale ziemlich so ganz verloren haben, daß man beim Einkauf derselben sich wegen völliger Echtheit derselben leider auf die Rechtlichkeit der Verfertiger verlassen muß, indem sich das Verfahren sonst eben so bequem für den Verkauf als zweckmäßig und empfehlenswerth bewährt hat. In dem stellenweise angefangenen Ausfüttern der Holzgefäße mit verzinnem Eisenblech besteht allerdings auch eine wesentliche Verbesserung, welche aber, gleichwie die bekannten und sämmtlichen Uebelständen sehr gründlich abhelfenden Blechboxen, in welche die Gegenstände luftdicht eingeschlossen und damit in die Holzgefäße lose eingelegt werden, nur doppelte Kosten veranlassen. Inzwischen ist man allen diesen, doch immer nur stückweise Verbesserungen herbeiführenden Sorgen, Mühen und Kosten eben so einfach als gründlich durch cylindrische Büchsen von verzinnem Eisenblech überhoben, welche einen nach oben etwas conisch verzüngten und, wo es nöthig ist, das Hineinreichen mit der Hand gestattenden, weiten Hals besitzen, den ein Blechdeckel luftdicht, aber nicht ganz zu Grunde gehend überschließt, damit derselbe in dem Maße, als durch den Gebrauch eine Abnutzung stattfindet, immer luftdicht anschließend nachrücken kann. Diese Blechgefäße machen es aber durchaus erforderlich, daß man die Vegetabilien nicht bloß luft-

trocken, sondern in künstlicher Wärme so weit, als sie ohne Nachtheil vertragen können, nachgetrocknet hineinbringt, weil sie sonst viel rascher darin verderben, als in Holzgefäßen, während sie dagegen mit dieser leicht zu erzielenden Bedingung, wie die Erfahrung ausgewiesen hat, und wenn die kassell-artigen Deckel richtig schließen, nach 5 Jahren nicht mehr an Brauchbarkeit abgenommen haben, als selbst in guten Holzgefäßen schon nach 1 Jahr. Bei Benutzung solcher Blechgefäße kann selbst das sonst höchst tadelnswerthe, aber wegen der Bequemlichkeit doch häufig geübte Zerschneiden größerer oder ganzer Vorräthe von gebräuchlicheren aromatischen und narkotischen Vegetabilien bis zu dem Grade, worin man sie zu Species, Decocten &c. anwendet, als erlaubt, aber darum doch gerade nicht als wünschenswerth angesehen werden, weil dann die Beurtheilung völliger Echtheit sehr schwierig und meist ganz unmöglich ist. Einige wenige Mittel, nämlich Aloe und Gummibarze, lassen sich zwar wegen ihres Zusammenfließens und Anklebens nicht bequem darin verwahren, aber für sie kann man leicht andere zweckmäßige Gefäße gebrauchen, wiewohl man sie nach gelinder äußerlicher Erwärmung der Blechgefäße mit einem Spatel leicht herausstechen, die letzteren auch im Winter zerstoßen und in Papiertuten eingeschlagen hineinlegen kann. Für gar nicht verderbliche Gegenstände, als Bleiweiß, Beinschwarz &c. können gewöhnliche Gefäße heibehalten bleiben und zusammengestellt einen besonderen Complex bilden. Haben die Blechgefäße eine gefällige Form und sind sie außen mit grüner Oelfarbe und gelben Schildern versehen, so gewähren damit regelmäßig besetzte Locale, Officin wie Material- und Kräuterlammer, einen freundlicheren Anblick, als wie mit den einen kaufmännischen Eindruck machenden Kasten, Repositorien &c. Solche Blechgefäße mögen immerhin ein wenig theurer seyn, gleichen diese Mehrkosten aber sehr bald und darauf mit Vortheil dadurch wieder aus, daß man selten verdorbene Vorräthe wegzwerfen und durch gute wieder zu ersetzen hat, und da man daneben auch die Freude hat, immer gute und frisch aussehende Vegetabilien zu besitzen, so sollten sie allgemein eingeführt werden, wenigstens bei Renovationen oder neuen Einrichtungen und bei diesen selbst gefeßlich gefordert werden.

9. Die Erkennungszeichen. Die Darstellung aller der Eindrücke, welche die Vegetabilien geradezu auf unsere Sinne machen und wodurch wir sie unterscheiden, ist eine schwierige Aufgabe, weil es an Worten fehlt, die unzähligen und nahe verwandten Modificationen der Gestalt, Textur, Farbe, des Geruchs, Geschmacks u. s. w. deutlich auszudrücken. Die Pharmacognosie kann daher hierbei nur ein Führer seyn, um im Allgemeinen darauf aufmerksam zu machen, was bei der durchaus erforderlichen autoptischen Betrachtung der Vegetabilien zu ihrer Erkennung und Unterscheidung genauere Berücksichtigung verdient, wobei sie allerdings in einige Collision mit der Botanik geräth, und zuweilen daraus aufnehmen muß, was bereits in dieser gelehrt worden ist. Inzwischen kann darum die Botanik diesen Abschnitt der Pharmacognosie doch keinesweges überflüssig machen, weil sie sich bei der Beschreibung aller Pflanzen im lebenden Zustande vorzüglich nur auf die Organe beschränkt, welche zur Unterscheidung und Vereinigung der Pflanzen zu Gruppen (Familien) constante Charaktere darbieten, also insbesondere auf die Inflorescenz und Früchte, während uns in der Pharmacognosie selten ganz ausgebildete Pflanzen zur Beurtheilung vorliegen, sondern meistens nur



einzelne Theile davon, die sehr häufig gar kein oder nur wenig botanisches Interesse darbieten, so wie auch Exsudate und selbst Präparate davon, und da hier noch der Umstand hinzukommt, daß sich die Vegetabilien beim Einsammeln, Trocknen und Aufbewahren mehr oder weniger und selbst so weit verändern, daß sie sich kaum noch ähnlich aussehn, so muß die Pharmacognosie natürlich außer den bereits in der Botanik angeführten und fast überall nicht ausreichenden, noch eigne und eben so charakteristische als constante Erkennungszeichen in hinreichender Anzahl aussuchen, die dann in der Form, in der Farbe, im Geruch und Geschmack, in Veränderungen beim Trocknen und Aufbewahren, in chemischen Reactionen und vor allen in der inneren Organisation gefunden werden, deren vollkommene wissenschaftliche Auffassung durchaus den Gebrauch eines Mikroscoops erforderlich macht, während das für die praktische Erkennung und Unterscheidung davon Nöthige mit gewissen Ausnahmen (Stärkearten, *Lycopodium* etc.) schon durch geübte und mit einer Loupe unterstützte Augen genügend begriffen werden kann (vgl. Münden, S. 21).

10. Echtheit und Güte. Wie häufig auch absichtliche Verfälschungen und Verwechslungen der rohen Arzneimittel des Pflanzenreichs in früheren Zeiten vorgekommen sein mögen, so selten zeigen sich dieselben als natürliche Folge der S. 2 erwähnten geschichtlichen Verhältnisse noch in der gegenwärtigen Zeit, indem dadurch bei den Apothekern eine solche Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit hervorgerufen worden ist und unterhalten wird, daß sie selbst strenge danach fahnden und bemerkte falsche Gegenstände immer sogleich zur allgemeinen Kunde charakterisiren. Bei Visitationen der Apotheken zuweilen noch erkannte Substanzen der Art verrathen daher gerade nicht mehr, wie ehemals, eine unwürdige Gewinnsucht, sondern gewöhnlich nur Mangel an Aufsicht oder an Kenntnissen, welche letzteren immer mehr in Betracht kommen, da man für die Substitutionen gegenwärtig häufiger neue und nicht leicht zu ahnende Körper wählt, als bereits allgemein gebräuchlich. Aber darum gehören diese letzteren doch nicht, wie einige Fachgenossen meinen, ausschließlich der Geschichte an, sondern sie müssen von Pharmacognosten eben so sorgfältig, wie die in der letzteren Zeit gewöhnlich beobachteten, berücksichtigt werden, weil sie wegen ihrer vorzugsweise großen Aehnlichkeit mit den rechten Mitteln doch zuweilen noch dafür oder damit gemengt vorkommen und wieder häufiger dazu angewandt werden würden, wenn man sie aus Büchern weglassen und dadurch der Vergessenheit übergeben wollte.

Dagegen treffen die in Apotheken an den rohen Arzneimitteln noch vorkommenden Mängel viel mehr die Güte derselben, nämlich a) zu große oder zu kleine Vorräthe, welche im ersteren Fall zu alt werden und im letzteren Falle leicht willkürliche Substitutionen veranlassen, wenn die Ergänzung nicht zeitig genug beschafft werden kann. b) Die Wahl der Sorte, indem von vielen Arzneikörpern mehrere, oft ganze Reihen von Arten existiren, welche aus dem verschiedenen Alter der Gewächse, aus den wechselnden cosmischen und terrestrischen Einflüssen auf die Entwicklung der Pflanzen und auf die Gewinnung der davon gebräuchlichen Theile, aus den ungleichen Methoden der Gewinnung und der Vereitlung, durch das Auslesen der direct gewonnenen Gegenstände (naturelle Drogen) zu reineren und unreineren Portionen etc. entspringen, und welche im Handel durch die Worte fein, mittel, ordinär, naturell, ausgelesen etc. (naturale, electum, in sortis etc.) un-

terschieden und entsprechend zu sehr verschiedenen Preisen verkauft werden. Daß diese Sorten von einerlei Arzneimittel eine sehr ungleiche Bedeutung haben, zeigen z. B. am besten die von Opium, welche die von 15 Procent hinunter bis zu 1 Procent Morphin enthalten, so daß Aerzte niemals zu sicheren Dosen und Curen gelangen würden, wenn man nach ihren Verordnungen bald die eine bald die andere Sorte dispensiren wollte. Hier wie überall muß also Aerzten und Patienten jede mögliche Sicherheit und Gleichheit gewährt werden, und zwar dadurch, daß Pharmacopöen die auszuwählenden Sorten feststellen und daß Apotheker dann auch einerseits diese Vorschriften genau und unaufhörlich gleich befolgen und höchstens in Fällen, wo die gesetzliche Sorte im Handel temporär einmal ganz fehlen sollte, bis zum Wiederauftreten derselben die nächst-beste Sorte wählen, oder da, wo Pharmacopöen gar keine oder zweifelhafte Bestimmungen machen, nach der herkömmlichen und bereits stillschweigend gesetzlich gewordenen Regel immer nur die besten Sorten führen und anwenden, und anderseits dabei zugleich die eben so unrichtige als höchst tadelnswürdige, aber doch immer noch, wenn auch gerade nicht in Folge eines beabsichtigten Mehrgewinns, verschiedentlich realisirte Meinung verlassen, daß die schlechteren und billigeren Sorten (z. B. von den Rhabarber) für die Bereitung gewisser Arzneiformen (Pulver, Tincturen, Extract etc.) gut genug seyen, indem diese Formen es gerade sind, in welchen die rohen Arzneimittel gewöhnlich angewendet werden, und welche also um so weniger wirksam ausfallen, je schlechter die dazu angewandte Sorte war. Nur im Handverkauf, wenn die Abnehmer größere Mengen verlangen und sonst damit zufrieden sind, können schlechtere und billigere Sorten verabreicht werden. Pharmacognosten dagegen müssen alle Sorten gehörig characterisiren, um nicht allein die gesetzliche darunter erkennen und die übrigen als Substitutionen davon unterscheiden, sondern auch um bei einem etwaigen temporären Mangel der ersteren die nächst-beste Sorte erfahren zu können. Hierbei mache ich auf eine neue, kaum zu ahnende Industrie aufmerksam, welche darauf hinausgeht, schlechten Sorten durch einen äußeren Farben-Anstrich das Ansehen und den Kaufwerth der besten Sorten zu ertheilen, wie ich solches in jüngster Zeit bei der Rhabarber beobachtet habe. c) Das Verderben oder die Zersetzung der Bestandtheile, so daß sie kraftlos und unbrauchbar werden, welcher Veränderung alle Vegetabilien im ungleichen Grade unterworfen sind, und deren Ursachen und mögliche Verzögerung bereits unter 8 bei der Aufbewahrung erörtert wurden. Hier knüpfe ich daran nur noch die eben so einfache als unentbehrliche Hülfe, welche ein zweckmäßig angelegter Trockenschrank dabei gewähren kann, nicht allein um die Vegetabilien bei kalter und nasser Witterung zu trocknen, oder vor dem Einbringen in luftdichte Blechgefäße gehörig nachzutrocknen, sondern auch um in feucht und sumpfig belegenen Orten oder Gebäuden bei Benutzung der Standgefäße von Holz etc. das raschere Verderben dadurch zu verzögern, daß man die Vegetabilien oft revidirt und jedes Mal, wo man sie durchs Gefühl etc. feucht geworden erkennt, sogleich wieder darin austrocknet. Merkmale des durch Feuchtigkeit beförderten Verderbens sind: feuchtes Anfühlen; Veränderung der Farbe besonders der grünen in eine braune; widriger Verwesungs-Geruch; Pilzvegetationen (Verschimmeln) etc. Wie sorgfältig aber auch die Aufbewahrung überwacht wird, so ist doch

am Ende das Alter je nach der ungleichen Stabilität der Bestandtheile früher oder später eine Grenze für die Anwendbarkeit der Vegetabilien, so daß sie dann weggeworfen und durch neue ersetzt werden müssen, was besonders bei Blumen und Kräutern häufig und selbst alle Jahr (narkotische Kräuter) nöthig werden kann. Merkmale des Verderbens durch Alter sind: Veränderung der Farbe in eine gelbe oder braune; Verlust des Geruchs und Geschmacks; Spröde- und Mürbewerden, so daß sie sich zwischen den Fingern zu Pulver reiben lassen u. d) Das Zerfressen durch Würmer, Insecten und anderes Ungeziefer, was vorzugsweise bei den Vegetabilien stattfindet, die viel Stärke und Zucker enthalten, und zu verhindern oft sehr schwierig ist. Die größten Verwüstungen richten *Tinea Granella*, *Dermestes Lar-darins*, *D. officinarum*, *Anobium micans*, *A. panicum*, *A. Boleti*, *Tri-peta arnicivora*, *Acarus domesticus* etc. an.

11. Die chemische Constitution. Eine Pflanze als Gegenstand einer chemischen Betrachtung repräsentirt eine aus vielen eigenthümlichen Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff (zuweilen auch Schwefel und Phosphor) eben so bewunderungswürdig schön als unnach-ahmbar kunstvoll und regelmäßig organisirte Werkstätte, worin selbstständig sehr zahlreiche, eigenthümliche und auf einander folgende chemische Prozesse vorgehen, deren Zweck nicht allein darauf hinausgeht, die Pflanze vom kleinsten Punkte bis zur möglichst erreichbaren Vollkommenheit zu erschaffen und dabei alle die Erscheinungen hervorzurufen, deren Gesamtheit wir das Leben derselben nennen, sondern auch darauf ihre Existenz vollständig wieder aufzuheben und sie eben dadurch auf eine nur temporäre Natur-Erscheinung zu beschränken.

Die gründliche Erforschung aller dieser Verhältnisse, sowohl der die Pflanzen constituirenden Organe und deren Lebens-Functionen oder der darin vorgehenden chemischen Prozesse und der diese bedingenden Kräfte und Gesetze, als auch der daraus entspringenden chemischen Verbindungen und deren chemische und mechanische Vereinigung unter einander in den Pflanzen, hat sich jedoch als eine eben so interessante wie unerschöpfbare Quelle von Arbeiten und Nachdenken herausgestellt und eben deswegen von jeher, besonders aber erst in der letzteren Zeit sämmtliche Naturforscher als vorherrschendes Lieblingsstreben so eifrig beschäftigt, daß die Erzielung einer ausgezeichneten Reihe von höchst interessanten und wichtigen Resultaten nicht verfehlt werden konnte, deren ausführliche systematische Erörterung aber der wissenschaftlichen Botanik und besonders der Chemie angehört, während die Pharmacognosie nur das daraus entlehnt, was sie für ihre Endzwecke verwenden kann und muß, und woraus dann einer der wichtigsten Abschnitte in derselben entstanden ist, welchen ich der Kürze wegen die chemische Constitution nenne.

Durch jene Forschungen ist schon ein großartiges Heer von den durch ihre wunderbare Vereinigung die Pflanzen constituirenden Verbindungen entdeckt und nachgewiesen worden, allein wie groß dasselbe nun bereits auch schon ist, so berechtigen doch alle dabei gemachten Erfahrungen und namentlich der Umstand, daß unaufhörlich noch zahlreiche neue dazu aufgefunden werden, zu dem Schluß, daß wir damit nur erst einen verhältnißmäßig sehr geringen Theil davon kennen gelernt haben. Die Anzahl der unorganischen Verbindungen darunter ist so beschränkt und die Bedeutung derselben

für die Pflanzen als Heilmittel so untergeordnet, daß ich sie hier nicht weiter zu charakterisiren brauche, aber dagegen sind es die organischen Verbindungen (Pflanzenstoffe), deren Anzahl vielleicht niemals zu begrenzen seyn dürfte, und welche in Rücksicht auf ihre Natur und Eigenschaften eben so mannichfach und interessant als für die medicinische Verwendung der Pflanzen höchst wichtig auftreten. Von diesen unzähligen Pflanzenstoffen kommen jedoch verhältnißmäßig nur wenige nach ungleich relativen Verhältnissen in allen Pflanzen vor, so daß sie keine wesentlich chemische Verschiedenheit derselben begründen, und welche, da sie immer auch die Hauptgewichtsmasse davon betreffen, speciell verbreitete Pflanzenstoffe genannt werden, während sich die übrigen ungleich zahlreicheren auf alle Pflanzen in der Weise vertheilen, daß jede derselben davon gewisse und ihr nur allein angehörige einschließt, welche daher eigenthümliche Pflanzenstoffe genannt werden, und über deren enorme Anzahl schon die bekanntlich erwiesene Existenz von mehr als 100000 verschiedenen Pflanzen einen ungefähren Begriff gibt. Diese eigenthümlichen Pflanzenstoffe sind es also, wodurch alle Pflanzen von einander chemisch verschieden erscheinen, jedoch nur bis zu dem Grade, daß wir dieselben in eine Reihe von Gruppen vertheilen müssen, deren jede eine gewisse Anzahl von Pflanzen umfaßt, welche wenigstens einen eigenthümlichen Pflanzenstoff enthalten, der in allen speciell dazu gehörigen Pflanzen entweder derselbe ist, wie z. B. Chinin in den Cinchona-Arten, oder doch wenigstens durch einige Reactionen chemisch analog auftritt, wie z. B. das allen Umbelliferen eigenthümliche ätherische Del, welches für jede Umbellifere allerdings gewisse Verschiedenheiten besitzt, aber aus allen derselben auch gewisse chemisch analoge Eigenschaften darbietet und dadurch wenigstens eine chemische Verwandtschaft der Umbelliferen begründet, die sich bei den einzelnen Gattungen derselben noch specieller und schärfer abgliedert. Die so vom chemischen Standpunkte aus die Gruppen bestimmenden eigenthümlichen Bestandtheile kann man prototype Pflanzenstoffe nennen, und im Allgemeinen entsprechen die dadurch bestimmten Gruppen nicht allein wenigstens den Gattungen, aber auch Ordnungen, Klassen und selbst ganzen natürlichen Familien, in welche die Botanik die Pflanzen nach äußeren Charakteren vertheilt, sondern auch den Heilkräften derselben in der Art, daß botanisch und zugleich chemisch verwandte Pflanzen auch ganz analoge Wirkungen hervorbringen, und daß eine Pflanze aus einer Familie oder doch wenigstens einer Gattung alle übrigen dazu gehörigen Gewächse als Heilmittel mehr oder weniger ersetzen kann, wie solches schon Linné mit folgenden Worten ausdrückte: „Plantae quae genere conveniunt, etiam virtute conveniunt; quae ordine naturali continentur, etiam virtute propius accedunt; quae classe naturali congruunt, etiam viribus congruunt.“ Indessen gibt es dafür doch auch Ausnahmen, indem nicht allein gewisse Pflanzen aus ganz verschiedenen Familien chemisch und daher auch in den Wirkungen verwandte Bestandtheile enthalten, sondern auch chemisch und therapeutisch verwandte Pflanzen außer den eigentlich sie charakterisirenden noch andere Bestandtheile besitzen können, welche die Wirkungen der ersteren so modificiren, daß durch einen Bestandtheil verwandte Pflanzen nur theilweise entbehrlich werden. — Auf der Verwandtschaft der Bestandtheile und den durch diese bedingten ähnlichen Wirkungen beruht die Eintheilung der Arzneimittel in der eigentlichen Pharmacologie.

Die Heilkräfte der Pflanzen sind demnach niemals durch alle ihre Bestandtheile bedingt, sondern nur durch gewisse davon, die man daher summarisch vorwaltende oder wirksame Bestandtheile nennt. Gewöhnlich enthält jede Arzneipflanze nur einen organischen Körper, der die eigenthümlichen Wirkungen besitzt, derentwegen man sie anwendet, und der, wenn sich auch bei den Wirkungen noch gewisse andere Bestandtheile mit betheiligen, doch immer die eigentliche Haupt-Richtung darin bedingt, weshalb man ihn den specifisch wirksamen Bestandtheil derselben nennt. Zuweilen kann jedoch eine Pflanze, wie z. B. *Aconitum*, zwei solcher Körper enthalten. Diese Erfahrungen sind dann auch immer sogleich in der Praxis dadurch verwertet worden, daß man solche Körper in dem Maasse, wie sie entdeckt wurden und noch aufgefunden werden, aus den Pflanzen isolirt und im reinen Zustande gebraucht, worin gewiß eine der wichtigsten Verbesserungen in der Verordnungsweise der Vegetabilien für die neuere Zeit besteht, indem der Arzt durch solche Körper seine Zwecke mit einer Sicherheit verfolgen und erreichen kann, wie niemals durch die Pflanzen in Substanz, d. h. als Pulver, Decoct, Extract u., weil darin die Wirkungen derselben durch Vermischung und Verbindung mit anderen Stoffen mannichfach beeinträchtigt und modificirt werden, und weil die in den Vegetabilien vorhandene Quantität der specifisch wirksamen Bestandtheile nach den im Vorhergehenden erörterten Verhältnissen sehr und um so bedeutungsvoller variiren kann, als solche Körper darin überhaupt immer nur in geringer Menge vorkommen und sämmtlich den am leichtesten zersehbaren Pflanzenstoffen angehören. Aber eben so gewiß ist es auch, daß der Arzt mit den isolirten specifisch wirksamen Bestandtheilen der Vegetabilien nicht in allen Fällen das erreichen kann, was die Erfahrung bei der Anwendung derselben in Substanz gelehrt hat, daß also das in gewissen Fällen beobachtete Wohlthunende gerade in der eigenthümlichen Vermischung und Verbindung der specifischen Bestandtheile mit gewissen anderen mit- und modificirend wirkenden Stoffen liegt, welche gleichsam zu diesem Endzweck von der Pflanze daneben natürlich hervorgebracht zu seyn scheinen, und daß folglich die Pflanzen selbst oder Theile davon durch jene specifischen Stoffe nie ganz entbehrlich werden.

Im speciellen Theil dieses Buchs habe ich bei allen rohen Arzneimitteln des Pflanzenreichs die Resultate ihrer chemischen Untersuchungen unbefchränkt und übersichtlich vorgeführt, die speciellere Hervorhebung der wirksamen Bestandtheile aber den Vorlesungen vorbehalten, und um dabei eben so kurz als deutlich verfahren und zugleich auch die wichtigsten Momente unserer Kenntnisse über die Entstehung, Natur, Bedeutung und Endzwecke nicht bloß dieser, sondern auch aller übrigen Bestandtheile einfacher mit hineinziehen zu können, will ich hier zunächst die sämmtlichen in Arzneigewächsen bis jetzt aufgefundenen Pflanzenstoffe, mit Ausschluß der unbegrenzt zahlreichen Verwandlungsproducte, welche die Kunst daraus darzustellen gelernt hat, und der unorganischen Bestandtheile, in jenen Richtungen und bis zu dem erforderlichen Grade characterisiren, und zwar so weit wie möglich nach den Gruppen geordnet, welche die Pharmacologie aus den von Pflanzen abgefonderten und als Heilmittel gebräuchlichen Substanzen nicht allein gebildet und mit eignen Collectiv-Namen unterschieden hat, sondern selbst wohl, gleichwie daher auch die Pharmacognosie, für immer wird beibehalten müssen, weil die einzelnen Glie-

der derselben, wie schon S. 16 erwähnt ist, mannichfache Complexe von einfachen organischen Körpern sind, während die wissenschaftliche Chemie, welche früher zu ihrer systematischen Verfassung auch dieselben Gruppen benutzte, nicht allein schon lange nur rein isolirte Pflanzenstoffe darin aufnimmt, sondern auch in dem Maaße, wie die rationelle chemische Constitution derselben erkannt wird, entweder viel mehr Gruppen daraus bildet oder ganz andere auf die atomistische Gruppierung der Grundstoffe gegründete Systeme daraus zu entwickeln strebt, welche aber noch so verschiedenartig und so unvollständig durchführbar geblieben sind, daß sie uns hier nur die höchst wichtige Anwendung gewähren können, jene Complexe richtiger und gründlicher chemisch zu erklären.

Für die Anordnung des bereits bekannten Heeres von natürlichen Pflanzenstoffen zu analogen Gruppen kann man von mehreren ihrer Verhältnisse ausgehen, nämlich 1) von gewissen gemeinschaftlichen Eigenschaften, oder 2) von der Anzahl und Gruppierung der Atome der Grundstoffe darin, und 3) von der stufenweisen Bildung derselben in den Pflanzen. Nach dem ersten Princip erhält man nur die 3 großen Abtheilungen Pflanzensäuren, Pflanzenbasen und neutrale Körper, deren Glieder aber nicht scharf zu begrenzen sind, indem sie sehr zahlreiche Uebergänge zu einander darbieten und, wenn man ihnen nur Glieder mit scharf ausgeprägten principuellen Eigenschaften einreihen wollte, die beiden ersten Abtheilungen ganz unverhältnißmäßig klein und die dritte nicht allein zu groß, sondern auch so viele in anderen Beziehungen heterogene Körper umfassend ausfallen würde, daß man daraus wiederum viele kleine und nicht ans Ende zu führende Gruppen bilden müßte. Die zweite Gruppierungsweise kann, wie vorhin schon erwähnt, noch weniger consequent durchgeführt und hier angewandt werden. Was dann das dritte Eintheilungsprincip anbetrißt, so besteht unser Wissen darüber allerdings nur erst aus einzelnen und zum Theil noch unsicheren Bruchstücken, aber da es bereits mehr als wahrscheinlich geworden ist, daß ursprünglich nur ein oder nur wenige Stoffe entstehen, woraus dann durch zahlreiche und nach allen Seiten hin sich immer weiter verzweigende Metamorphosen die übrigen der Reihe nach hervorgehen, und weil gerade darin der chemische Begriff vom Leben der Pflanzen liegt, so erscheint ein solcher Ausgangspunkt jedenfalls als der naturgemäße und unseren Zwecken hier am meisten entsprechende, selbst schon dann, wenn es vor der Hand auch nur gelingt, in der stufenweisen Entwicklung der Stoffe irgendwo Abschnitte aufzufinden, welche dieselben klar und scharf begränzt in größere Abtheilungen natürlich scheidet. Ein solcher Abschnitt existirt ohne Widerrede zwischen den Stoffen, welche ich im Folgenden als primäre und als secundäre Stoffe im Allgemeinen und in den einzelnen Gruppen beider Abtheilungen specieller charakterisiren werde, als ein Versuch, dessen Irrthümer und Mängel die Zukunft zu berichtigen und zu ergänzen hat, bis dereinst einmal ein vollkommener Stammbaum aufgestellt werden kann.

#### A. Primäre Pflanzenstoffe.

Stellt man hier die verschiedenen Formen oder Modificationen von Stärke, Zucker, Pektin, Fetten und Proteinstoffen in 5 Gruppen neben ein-

ander, so gewähren sie offenbar eine Uebersicht von den allernächsten und so rasch nach und neben einander entstehenden Producten der Lebenshätigkeit in Pflanzen, daß sie gemeinschaftlich, wenn die ersteren auch nur erst in Gestalt von einer oder zwei Modificationen, schon die jüngsten Pflänzchen constituiren, worin andere den folgenden secundären Pflanzenstoffen angehörige Körper noch gar nicht oder nur erst spurweise erkannt werden können, und indem sie sich bei dem fortschreitenden Wachsthum auf die Weise in immer größerer Menge erzeugen, daß ihr Inbegriff auf jeder Entwicklungsstufe immer den größten Theil der substantiellen organischen Masse von den Pflanzen ausmacht, wiewohl die relative Gewichtsmenge derselben für jede Vegetationsstufe sich unaufhörlich und oft so bedeutend verändert, daß selbst einmal eine von ihren Modificationen ganz fehlen kann, weil sie in den lebenden Pflanzen einem steten Stoffwechsel unterworfen sind, der ohnstreitig von der primitivsten Stärkeform ausgeht und überhaupt darin besteht, daß sich dieselbe einerseits theils in die übrigen Stärkeformen und theils in die Modificationen von Zucker, Pektin, Fetten und Proteinstoffen, woraus dann weiter die secundären Pflanzenstoffe hervorgehen, verwandelt, je nachdem der lebenden Pflanze alle diese Producte als Materialien sowohl für den künstlichen Aufbau ihres inneren Gerüsts als auch für die Ausfüllung und Ausstattung desselben erforderlich werden, und andererseits daß sich dieselbe in einer diesen Bedürfnissen stets entsprechenden Menge von Neuem immer wieder erzeugt. Im Uebrigen bieten diese primären Pflanzenstoffe noch folgende allgemeine Verhältnisse dar:

- 1) Sie sind mit Ausnahme einiger Pektinstoffe völlig neutrale Körper.
- 2) Sie sind unzerseht nicht flüchtig, farblos, geruchlos und mit Ausnahme der Zuckerarten auch geschmacklos.
- 3) Sie sind nicht die Bestandtheile der Pflanzen, welche im eigentlichen Sinne des Wortes dieselben zu Arzneigewächsen machen, indem sie denselben höchstens nur die Bedeutung von diätetischen und schleimigen Mitteln ertheilen, aber dagegen betreffen gerade sie die für Menschen und Thiere so wichtigen Nahrungstoffe der Pflanzenwelt und die Materialien, von denen wir zur Bequemlichkeit und Verschönerung des Lebens den mannichfachen Gebrauch machen.
- 4) Die Formen von Stärke und Zucker können endlich der Reihe nach 1, 2, 3 Atome Wasser gegen 1, 2 und 3 Atome von Säuren oder Basen auswechseln, wodurch eigne neutrale ätherartige Körper entspringen, welche bei der Wegnahme der Säureatome durch Basen oder der Basen durch Säuren die verlorenen Wasseratome wieder aufnehmen, um damit die ursprünglichen Körper zu regeneriren, wodurch sie der eignen Klasse von Alkoholen angehören, die man dreiatomige Alkohole nennt. Vertheilen wir jetzt das Weitere auf die einzelnen Gruppen.

1. Stärkeformen. Zu dieser Gruppe gehören wenigstens die 6 stoffreichen, schon lange unter den Namen Cellulin, Amylin, Lichenin, Inulin, Dextrin und Arabin bekannten neutralen Pflanzenstoffe, welche in ihren äußeren Verhältnissen zwar sehr ungleichartig erscheinen, die aber sowohl durch ihre elementare Zusammensetzung als auch durch ihre genetischen und chemischen Verhältnisse als so von einander abhängige Körper auftreten, daß man sie summarisch die Stärkegruppe nennt. Sie alle haben nämlich eine völlig gleiche procentische Zusammensetzung, sind aber wegen ihres Atomgewichts isomerische oder polymere Modificationen von einander, und daher entweder mit  $C_6H_{10}O_5$  oder mit  $C_{12}H_{20}O_{10}$  oder auch mit  $C_{24}H_{40}O_{20}$

atomistisch auszudrücken. Diese Formeln gewähren uns eine einfache und deutliche Erklärung der an ihnen beobachteten Eigenschaften, daß sie sich sowohl natürlich in Pflanzen als auch künstlich sehr leicht vor- und rückwärts in einander verwandeln, daß sie eben so willig einerlei anderweitige Verwandlungsproducte hervorbringen, und daß sie sich daher auch in lebenden Pflanzen, worin sie wechselnd vorkommen, vollkommen einander ersetzen können. Ihre Zusammensetzung ist ferner so beschaffen, daß man sie als einfache Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasser betrachten kann, in Folge welcher Auffassung sie Kohlehydrate genannt worden sind. Inzwischen gibt es noch mehrere so zusammengesetzte und daher ebenfalls Kohlehydrate genannte Körper, namentlich gehören die meisten Zuckerarten dahin; aber diese Körper sind sämmtlich dadurch scharf begrenzt von den Stärkeformen verschieden, daß sie aus diesen entweder durch radicale isomerische Verwandlung (Rohrzucker) oder durch Assimilierung von Wasser (Traubenzucker) entstehen, und daß sie einmal daraus entstanden nicht wieder in dieselben zurückgeführt werden können. Die Ansicht, daß die Stärkeformen einfach aus Kohlenstoff und Wasser bestehen, ist jedoch wahrscheinlich nicht richtig, aber darum hat sie doch schon lange zu einer gewiß richtigen Erklärung ihrer originellen Bildung in Pflanzen geführt, zufolge welcher sich der Kohlenstoff, welchen die Pflanzen aus der von ihren Blättern aus der Luft absorbirten Kohlenäure unter Aushauchung des Sauerstoffs aufnehmen, in der also noch räthselhaften Weise mit einem entsprechenden Theil des Wassers vereinigt, welches die Pflanzen durch ihre Wurzeln und Blätter einsaugen, und welches sie zur Lösung der auf einander chemisch reagirenden Stoffe aus demselben Grunde bedürfen, wie alle nicht pyrochemischen Prozesse.

In dieser einfachen Weise könnten natürlich alle 6 Stärkeformen direct entstehen, unsere Beobachtungen und Erfahrungen darüber führen jedoch vielmehr zu dem Schluß, daß urbegänglich nur eine lösliche davon, nämlich das Dextrin erzeugt wird, und ist dieser Schluß richtig, so beginnen offenbar alle chemischen Prozesse in Pflanzen mit der Bildung von Dextrin als organischem Urstoff, woraus dann nach der einen Seite hin durch einfache isomerische oder polymerische Umformung direct Cellulin, Amylin, Pichenin und Inulin und indirect Arabin hervorgehen, und nach der anderen Seite hin durch radicale isomerische oder durch radicale chemische Verwandlungen zunächst die Formen von Zucker, Pektin, Fetten und Proteinstoffen und endlich zum Beschluß die secundären Pflanzenstoffe erzeugt werden, und zwar in Folge einer Reihe von Reactionen, zu deren Erklärung wir, ungeachtet die Proteinstoffe eine sehr wesentliche anregende Mitwirkung dabei herausgestellt haben, und ungeachtet die Vereinigung der Grundstoffe zu Verbindungen und der Zusammenhalt jener in diesen wohl ganz sicher durch dieselbe Kraft, wie bei allen chemischen Verbindungen, nämlich durch die chemische Verwandtschaft bedingt werden, noch immer die mysteriöse Lebenskraft mit zu Hülfe ziehen müssen, weil es uns ohne dieselbe sonst ganz unbegreiflich erscheint, wodurch die sogenannten Nahrungstoffe in der eigenthümlichen Weise und unter den sonst noch nothwendigen Umständen in den Pflanzen so zusammengeführt werden, daß aus ihren Reactionen auf einander gerade die natürlichen Pflanzenstoffe hervorgehen und sich dabei zugleich auch mechanisch zu einer Pflanze unnachahmbar kunstvoll organisiren, von denen auf rein unorganischem Wege



nur erst einige wenige secundäre haben dargestellt werden können, indem uns die Natur noch keinen klaren Blick in jene Geheimnisse gestattet hat. Während bei der Verwandlung des Dextrins in die übrigen Stärkeformen weder eine Abscheidung noch Aufnahme und daher auch keine Gewichtsveränderung stattfindet, ist es für die radical chemischen Verwandlungen erforderlich, daß entweder gewisse Atome der Grundstoffe davon austreten, oder anderswoher kommende Atome von denselben oder gewissen anderen Grundstoffen eintreten, oder daß beides zugleich geschieht, wobei nur der Rohrzucker als wahre metamerische Form davon eine Ausnahme macht. Als Materialien (Nahrungsstoffe), woraus die Pflanzen alle ihre organischen Bestandtheile der Reihe nach hervorbringen, kennen wir sicher nur Wasser, Kohlensäure, Sauerstoff, Ammoniak und Dünger, wiewohl auch behauptet wird, daß sie dazu nur die 4 ersten rein unorganischen Körper gebrauchen könnten, die löslichen organischen Bestandtheile des letzteren aber erst nach Zerlegung in Wasser, Kohlensäure und Ammoniak, welche vorbereitende Zerlegung jedoch, wenn sie wirklich richtig seyn sollte, ebenfalls in der lebenden Pflanze vorgehen müßte, weil wir wissen, daß sie von den Wurzeln als Lösung eingesogen werden und nachher in der Pflanze verschwinden. Wenn nun auch alle damit vorgehenden chemischen Prozesse noch in keiner sicheren Weise haben erklärt werden können, so scheinen wir doch wohl wenigstens zu der Annahme berechtigt, daß das Dextrin, gleichwie der damit metamerische Rohrzucker bei den radical chemischen Verwandlungen immer zunächst erst mit 1 Atom Wasser in Traubenzucker verwandelt wird, daß die übrigen Stärkeformen, wenn sie zu demselben Zweck verwandelt werden sollen, immer erst wieder in Dextrin zurückföhren müssen und darauf ebenfalls in Traubenzucker übergehen, wofür das Amylin in keimenden Samen einen thatsächlichen Beweis liefert, und daß also erst dann der Traubenzucker die weiteren und noch ganz räthselhaften Metamorphosen zu secundären Pflanzenstoffen erfährt.

Cellulin löst sich weder in kaltem noch siedendem Wasser; Dextrin und Arabin bilden leicht und schon mit kaltem Wasser sehr klebend wirkende Lösungen; Amylin, Lichenin und Inulin lösen sich nur in siedendem Wasser, und bildet damit das erstere den wohlbekannten Kleister. Unter dem Einflusse von Diastase, Säuren u. sind dagegen alle Stärkeformen fähig, Wasser chemisch aufzunehmen, um damit Traubenzucker hervorzubringen, das Dextrin direct und die übrigen nach ihrer Zurückführung in Dextrin durch dieselben Einflüsse. Alle Stärkeformen sind unkrystallisirbar, in Weingeist und in Aether unlöslich. Alle zeigen charakteristische Reactionen mit Jod. Betrachten wir sie daher in allen Beziehungen noch specieller:

a. Cellulin, Cellulinum. Diese Stärkeform, der Zellstoff der Botaniker, ist polymetrisch aus 2 Atomen Dextrin entstanden und daher nach der Formel  $C^{12}H^{20}O^{10}$  zusammengesetzt. Sie ist sehr hygroskopisch, aber darum doch ohne Veränderung in feiner Flüssigkeit löslich. Sie löst sich zwar, was für sie sehr charakteristisch ist, in Kupferoxyd-Ammoniak leicht auf und wird durch Säuren, wenn auch nicht organisch, so doch chemisch unverändert daraus wieder abgetrieben, aber dieses geschieht offenbar dadurch, daß sie  $H^2O$  gegen 1 Atom  $Cuo$  auswechselt zu einer löslichen Verbindung  $= C^{12}H^{18}O^9 + Cuo$ , welche, wenn Säuren das  $Cuo$  daraus wieder wegnehmen, mit  $H^2O$  das Cellulin regenerirt. Bei der Oxydation mit Salpetersäure liefert sie hauptsächlich Korksäure, welche Salpetersäure sonst nur noch aus Suberin und aus Fetten hervorbringt. Durch Schwefelsäurehydrat verwandelt sie sich augenblicklich in Papyrin

(die Substanz des Pergament-Papiers), darauf in eine gallertartige und durch Jod blau werdende Form von Amylin, dann in Dextrin und um mit Wasser in Traubenzucker.

Das Cellulin hat dadurch eine eigenthümliche, wesentliche und, vielleicht nur mit einigen wenigen Ausnahmen, unersehbare Bedeutung, daß es, wie schon S. 18 erwähnt wurde, in Gestalt einer dünnen, endosmotischen und exosmotischen Membran die Wände der ganz geschlossenen Zellen bildet, durch deren Aneinanderlagerung das innere Gerüste oder Skelett hervorgeht, welches sämmtlichen Organen aller Pflanzen die eben so kunstvolle als verschiedenartige Gestalt und Festigkeit gibt, worin ferner alle Nahrungsmittel von außen aufgenommen und zu Pflanzensstoffen verarbeitet werden, und in welchen sich dieselben dann gleichsam tot ablagern und zur Aufbewahrung anhäufen, bis sie am Ende damit so angefüllt sind, daß eine chemische Thätigkeit darin nicht mehr stattfinden kann oder, wie bei den Kortypflanzen-Organen, auf eine andere Zeit verschoben bleiben soll, in welchem ersteren Falle sie meist den secundären Stoffen angehören, während sie in dem letzteren Falle vorzugsweise gewisse Stärkeformen betreffen, auf deren Kosten sich die neuen Pflanzen bis zu ihrer Selbstständigkeit entwickeln sollen. Nicht selten ist die Production so stark, daß Zellen zerplagen und ihr Inhalt sich in die entstandenen Lücken ergießt, wodurch z. B. die sogenannten Harzgänge entstehen, und geschieht solches außen an der Oberfläche, so tritt jener an dieser stellenweise hervor und bildet so die Auschwüngen (Exsudate), deren Hervortreten man durch Einschnitte schon lange zu befördern gelernt hat, und zu denen namentlich die vielen gebräuchlichen natürlichen Harze gehören, während die gummigen Exsudate (s. Arabin) dagegen einen anderen Ursprung haben.

Die so in den Zellen gebildeten und von denselben eingeweichteten Pflanzenstoffe können theils mit Wasser und die darin unlöslichen darauf mit Weingeist, Aether &c. ausgezogen werden, bis am Ende noch gewisse, gewöhnlichen Lösungsmitteln widerstehende, je nach den Pflanzen verschiedene, aber bekannten Gruppen von Pflanzensstoffen angehörige Körper mehr oder weniger dem Cellulin fest anleben, die man

Inkrustirende Stoffe nennt, und welche daher weder für alle Pflanzen einerlei Körper betreffen, noch eine besondere Gruppe von Pflanzensstoffen ausmachen, wie sie früher wohl aufgefaßt worden sind. So lange wie das Skelett damit noch zusammenhängend chemisch studirt wurde, konnte man natürlich nur zu der Annahme geführt werden, daß der die Zellenwände bildende Körper nicht allein in verschiedenen Pflanzen, sondern auch in verschiedenen Theilen derselben Pflanze ungleich beschaffen sey, und daher ist es gekommen, daß man unter den Namen Lignin (Holzstoff, Holzfasern, Holz), Fibrin (Pflanzenfaser), Medullin (Sambucin), Hordein, Fungin, Fucusin, Tremellin, Pollenin und Gelatin viele Jahre hindurch verschiedene Zellstoffe unterschied, bis Payen 1838 im künftigen Natron ein Mittel entdeckte, welches zuletzt auch die inkrustirenden Stoffe vollständig wegnehmen kann und dabei von allen lebenden Theilen sämmtlicher Pflanzen nur einerlei Zellstoff übrig läßt, welchen er Cellulose nannte, und den ich Cellulin nenne, um für alle Stärkeformen gleich flectirte Namen zu haben. Alle experimentellen Nachprüfungen haben dieses Resultat völlig bestätigt, denn wenn auch Berzelius aus den Ergebnissen derselben anfänglich den Schluß zog, daß man doch wohl 2 Zellstoffe, nämlich Amylon =  $C_{24}H_{40}O_{20}$  in Kräutern, Blumen, überhaupt in jüngeren und weicheren Pflanzentheilen, und Xylon =  $C_{24}H_{42}O_{21}$  in allen älteren und härteren Pflanzentheilen, namentlich im Holz unterscheiden müsse, so hat sich derselbe doch nachher als nicht richtig erwiesen und durch die hygroscopische Beschaffenheit des Cellulins erklärt. In Folge mikroskopischer Studien stellen jedoch Botaniker noch einige andere Körper als stellenweise fungirende Zellstoffe auf. So nimmt Kützing außer dem wahren Cellulin, welches er Gelin nennt, noch ein Bassorin an, welches zum Inulin in derselben Beziehung stehen soll, wie Cellulin zum Amylin, und er unterscheidet daher Cellulinzellen und Bassorinzellen, die in Pflanzen theils neben einander vorkommen, wenn wir darin gleichzeitig Amylin und Inulin finden, theils allein auftreten, wenn wir darin entweder nur Amylin oder, wie in den Synanthereen, nur Inulin antreffen, und theils, wie z. B. im Traganth, Doppelsellen bilden, deren äußerste Hülle aus Bassorin und innerste Hülle aus Cellulin bestehen soll; Schleidben bezeichnet ferner ein Amyloid und eine Pflanzen-gallert als Zellstoffe, wovon das erstere in gewissen Samen die Zellen bilden und durch Jod blau gefärbt werden, und die letztere in Algen, Orkisknollen &c. die Zellenwände bilden

fol. Die hier der Reihe nach unter den Namen Papyrin, gallertartige Form von Amylin, Amyloid, Bassorin (was nicht mit Bassoragummi verwechselt werden darf) und Pflanzengallert aufgeführten Körper sind jedoch weder für sich, noch bei Pflanzenanalysen genügend chemisch studirt und wahrscheinlich bei den letztern mit Arabin, Amylin u. verwechselt worden, während es nach allen vorliegenden Beobachtungen scheinen will, daß alle diese vermeintlichen Zellstoffe nichts anderes sind, als Uebergangsstufen bei der Bildung von Cellulin aus Dextrin und umgekehrt von Arabin und Dextrin aus Cellulin, die dabei sowohl in lebenden Pflanzen als auch bei künstlichen Behandlungen in gleicher Weise rückwärts und vorwärts auftreten, wofür z. B. der Umstand spricht, daß meistens in älteren Dicksknollen außer der Pflanzengallert stets auch eine Wand von wahren Cellulin erzeugt wird. Dagegen ist Struves Annahme, daß auch Kieselerde z. B. in der Guisfatareen, welche eine fast ganz daraus bestehende Asche von der Form der Pflanze liefern, als Zellstoff fungiren könne, offenbar ganz unrichtig. Ob endlich Pektosin (S. weiter unten) Zellen bilden kann, muß noch weiter erwiesen werden.

Das Cellulin endlich erfährt schon während der Vegetation in einzelnen Theilen der Pflanzen verschiedene Verwandlungen, ohnstreitig aber erst nach dem Tode der sie betreffenden Zellen. Dahin gehört die nachher anzuführende Umformung zu Arabin, und vor Allem die noch nicht speziell untersuchte, wahrscheinlich aber wohl radical chemische Verwandlung in

Suberin (Korkstoff, Kork), einen Körper, der die Cuticula (S. 17) bildet, der wahrscheinlich die hantartige Anklebung der Milchsaftgefäße (S. 18) betrifft, der in Gestalt einer zarten Membran außen die Cellulinzellen in höherem Alter, wie z. B. in der Baumwolle, in Holz u. überzieht, und der vor allen an Stelle des früheren Cellulins die Wände der Zellen im Periderma (S. 19) bildet. Dieses Suberin zeichnet sich durch eine große Stabilität, Unlöslichkeit und Undurchdringlichkeit für Wasser, Alkohol u. aus, und scheint daher überall von Pflanzen hervorgebracht zu werden, wo den eingeschlossenen Stoffen ein größerer Schutz gegen die Luft, gegen Abdunstung oder Einfangen von Wasser u. gewährt werden muß, als Wände von Cellulin leisten können. Daher nimmt die Baumwolle nicht eher Farben an, als bis der Uebergang von Suberin durch kausische Alkalien davon weggenommen worden ist; daher trocknen knollige Wurzeln, z. B. Kartoffeln, nur sehr langsam, weil ihre äußerste Umgebung aus Suberin besteht u. Das Suberin gibt mit Salpetersäure, gleichwie Cellulin, Korksäure, aber außer derselben auch Bernsteinsäure, worin es mit den Fetten übereinkommt. Die Zusammensetzung und das Verhalten gegen Schwefelsäure sind noch nicht ermittelt worden.

Dieses Suberin hat bei Analysen von Pflanzen oder deren Theilen die ihm demnach gebührende allgemeine Berücksichtigung bisher noch nicht gefunden und ist, wo es vorkommt, wohl meist mit Cellulin zusammengeworfen worden.

b. Amylin. Ist ohnstreitig diejenige Stärkeform, welche perennirende Gewächse alljährlich von einer gewissen Stufe ihrer Vegetation und jährige Pflanzen von einer gewissen Stufe ihrer Entwicklung an aus Dextrin am allgemeinsten und reichlichsten hervorbringen, in ihre Zellen einlagern und darin verwahren, um sie nach dem sogenannten Winterschlaf und bei Samen nach deren Ausföhen in Dextrin zurück und darauf mit Wasser in Traubenzucker zu verwandeln, und um dann auf dessen Kosten sowohl die Vegetation im Frühjahr wieder einzuleiten, als auch aus Samen die Keime zu bilden, bis die daraus hervorgegangenen Organe selbstständig oder fähig geworden sind, sich auf Kosten der von außen aufgenommenen Nahrungstoffe (S. 39) weiter zu entwickeln oder zu vegetiren. Daher zeigt sich der Gehalt an Amylin in den verschiedenen Vegetationsstufen der Pflanzen, was bei Analysen derselben besonders zu berücksichtigen ist, sehr ungleich, aber immer am größten im Herbst, vorzugweise in den für die Fortpflanzung bestimmten Organen und in diesen wie in fast allen andern um so reichlicher, je weniger sich dieselben verholzen, je fleischiger und marktiger sie also sind, wiewohl es im einzelnen, namentlich im Fleische der Früchte, beim Reifen, am Ende der Vegetation auch dadurch ganz wieder verschwinden kann, daß es sich in Zucker verwandelt. Während ganz holzige Stämme der Dicotyledonen und Wurzeln nur wenig davon enthalten, können das Mark der Monocotyledonen und fleischige Wurzeln so reichlich damit ausgestattet seyn, daß sie dadurch eine weiße Farbe und nach dem Trock-

nen eine mehrlige Beschaffenheit haben. Während ferner die Samen der Acotyledonen kein Amylin führen, beträgt es in denen der Monocotyledonen und Dicotyledonen um so mehr, je weniger Fett daneben in besondern Zellen derselben vorkommt, was umgekehrt an Stelle des mangelnden Amylins bei den Keimen zu fungiren scheint.

Aus den verletzten Zellen kann das in Wasser unlösliche Amylin nach der von zerkleinerten Kartoffeln bekannten Weise durch Ausschlämmen gewonnen werden, und es bildet dann ein rein weißes, mehr oder weniger glänzendes Pulver, welches aus mikroskopischen, sehr ungleich großen und geformten (rundlichen, eiförmigen, stabförmigen, paukenförmigen etc., zuweilen auch, wie bei *Gloriosa superba*, *Maranta bicolor*, *Jatropha Manihot*, fast regelmäßig pentag., — hera — und octaedrischen) Körnchen besteht, welche im Innern eine ungleich belegene Höhlung (Centralhöhle, Hülum, Lumen) haben, und im Uebrigen aus concentrischen Schichtungen gebildet sind, die sich bei der Vegetation allmählig vermehren, außen daran setzen und dadurch die Körnchen vergrößern, von denen jedoch keine einzige aus Cellulin besteht, wie man häufig genug vermuthet hat, indem die Körnchen in Kupferoxyd-Ammoniak-Lösung wohl gallertartig aufquellen, aber kein Cellulin an dieselbe abgeben. Diese Körnchen sind es, die man gewöhnlich

Stärke (*Amylum* s. *Faecula amyloacea*) so wie auch Stärkmehl, Sago- und Amylon nennt, und welche von den verschiedenartigsten Pflanzen, wenn man sie durch Weingeist und Aether von eingebrungenen Fetten und andern fremden Stoffen befreit hat, und von eingeschlossener geringen Mengen unorganischer Körper abzieht, völlig gleiche chemische Verhältnisse darbieten. Sie sind nach der Formel  $C_6H^{10}O_5$  zusammengesetzt und daher isomerisch aus Dextrin entstanden, färben sich durch Jod blau, bilden mit hellem Wasser den sich durch Jod noch schöner blau färbenden Kleister, verwandeln sich durch Schwefelsäure und, gleichwie auch in lebenden Pflanzen durch Diastase in Dextrin und darauf mit Wasser in Traubenzucker, und durch Salpetersäure in Oxalsäure. Alle diese und andere Reactionen zeigen die Körnchen ganz so, wie wenn sie ein einfacher reiner Pflanzenstoff wären, wofür man sie meist auch nimmt, was sie aber doch nicht sind, indem wir nach den neuesten Forschungen wenigstens 3 verschiedene isomerische, chemisch sich ganz analog verhaltende und innig in einander gebrungene Körper anzunehmen haben, nämlich 1) einen mit kaltem Wasser daraus ausziehbaren Stoff, wenn man die Körnchen mit Wasser tagelang zerrieben hat, dessen Quantität sehr veränderlich und immer höchst und so geringfügig ist, daß Raspels Angabe, die Körner seyen wirkliche aus unlöslichen Hüllen und einem in Wasser löslichen Inhalt bestehende Organe, schon dadurch als factisch widerlegt erscheint. Er betrifft offenbar Reste von dem Stoff, woraus die Stärke entsteht, also entweder noch unverändertes Dextrin oder eine Uebergangsstufe davon, wie Delffs annimmt, der sie daher Amylogen nennt; 2) einen in Speichel und Malzinfusion auflösbaren Körper, welchen Mägeli mit „Granulin“ bezeichnet, den ich aber zweckmäßiger Amylin nennen zu müssen glaube, da er den größten Theil davon beträgt und wesentlich den bisherigen chemischen Begriffen von Stärke entspricht, und 3) einen in dem Speichel und der Malzinfusion unlöslichen, den ich Granulin zu nennen vorschlage, während v. Mohl ihn mit „Karinose“ bezeichnet.

Wenn daher von verschiedenen Stärkearten die Rede ist, so bestehen deren Differenzen nur a) in der ungleichen Größe und Gestalt der Körner; b) in der ungleichen Größe, Gestalt, Lage und Deutlichkeit der Centralhöhle; c) in der ungleichen Deutlichkeit der concentrischen Schichtungen; d) in dem ungleichen Verhältniß der angeführten 3 Bestandtheile; e) in der ungleichen Temperatur, bei der die Körper mit Wasser aufquellen und dann Kleister bilden (da dieser nur in höherer Temperatur entsteht, so betrifft das, was Schleiden etc. nach mikroskopischen Auffassungen mit Kleister und amorphe Stärke als Bestandtheile lebender Pflanzentheile bezeichnen, offenbar aus Stärke wieder entstandenes Dextrin oder eine Uebergangsstufe dazu); f) in der ungleichen Beschaffenheit des Kleisters bei gleichen Mengen Wasser; g) in dem ungleichen Gehalt an Wasser und andern eingebrungenen organischen und unorganischen Stoffen etc. — Die hier unter a, b und c angeführten und nur mit einem Mikroskop aufzufassenden Differenzen bieten, wie uns Botaniker lehren, die sichersten Mittel dar, um die verschiedenen Stärkearten mit ihrem Ursprung zu identificiren; inzwischen ist dabei doch eine große Vorsicht und namentlich eine vergleichende Betrachtung der dadurch vermeintlich erkannten Stärke sehr zu empfehlen, indem die Ge-

halt und Größe *ic.* der Körnchen wegen ihrer Vergrößerung durch neue Schichtungen selbst bei einerlei Pflanzen variiren kann, und indem die frühere Annahme, daß sich jene 3 Differenzen durch ganze Pflanzen-Familien bis zu den einzelnen Pflanzen-Arten hin constant und charakteristisch abgliedernd forsetzen, nicht unsehlbar befunden worden ist. Auf diese mikroskopische Prüfung derselben muß daher, um hier alles bis jetzt Mögliche zu leisten, immer noch die der übrigen von *a* bis *g* erwähnten Differenzen vergleichend mit der vermeintlich erkannten Stärke folgen, wiewohl auch damit noch Zweifel übrig bleiben können.

c. **Lichenin**, Licheninum, eine Stärkeform, die nur in Flechten auftritt, für diese daher charakteristisch ist und dieselbe Bedeutung hat, wie Amylin für andere Pflanzen. Man hat sie daher auch Flechtenstärke und Moosstärke genannt. Sie ist darin in Gestalt von weißen, völlig amorphen Massen abgelagert, die wie Amylin durch Jod blau werden, hat die Zusammenfügung desselben und, wie es scheint, auch dasselbe Atomgewicht, so daß sie nur eine isomerische Modification davon ist  $C_6H_{10}O_5$ , und zeigt sie sich auch überhaupt in ihren Eigenschaften so ähnlich, daß sie nur folgende wesentliche Verschiedenheiten davon darbietet: 1) sie ist so hygroskopisch, daß sie schon in freier Luft zu einer fast klaren, gummiähnlichen, klebrigen Masse zusammenbackt; 2) ist sie in kaltem Wasser unlöslich, quillt aber damit zu einer gallertartigen Masse auf und löst sich darin beim Erhitzen zu einer mehr wässrigen und schleimigen als kleisterartigen Flüssigkeit auf, die beim Erkalten zu einer zitternden Gelee erstarrt; 3) färbt sie sich als Lösung und als Gelee durch Jod nicht mehr blau, bekommt aber diese Eigenschaft wieder, wenn man sie durch Alkohol anfällt und trocknet, so daß sie durch das Auflösen noch keine radicale Veränderung erlitten hat, sondern nur in ein sich anders verhaltendes Hydrat verwandelt worden zu sein scheint, das das Wasser leicht wieder abgibt. 4) Löst sie sich leicht in Salzsäure auf und wird durch Alkohol unverändert daraus wieder abgeschieden. Sie geht schon durch bloßes Kochen mit Wasser in Dextrin und durch Proteinstoffe oder Säuren in Zucker (Licheninzucker?) über. Die Flechten enthalten neben dem Lichenin auch

d. **Inulin**, Inulinum, eine Stärkeform, welche allerdings sehr verbreitet und wahrscheinlich neben Amylin und Lichenin verbreiteter vorkommt, als man bis jetzt weiß und ahnt, wenn Kützing's Angabe richtig ist, daß Wasserzellen existiren, welche im Pflanzenreich sehr verbreitet seyn und zu dem Inulin in demselben Verhältnisse stehen sollen, wie Gellulosezellen zum Amylin, die aber jedenfalls für die Synanthereen besonders charakteristisch ist, indem die so zahlreichen Pflanzen dieser Familie weder Amylin noch Lichenin, dagegen dieses Inulin so reichlich enthalten, daß man es gleichwie überall, wo es vorkommt, nur als einen für Amylin und Lichenin entweder ganz oder theilweise variirenden Körper betrachten kann. Bei lebenden Pflanzen scheint es in den Säften derselben aufgelöst vorzukommen; denn wenn man den *z. B.* aus Georginenknollen frisch ausgepreßten, wenig gefärbten und klar filtrirten Saft in Berührung mit Luft ruhig stehen läßt, so färbt sich derselbe bald und dann immer mehr, bis er nach mehreren Stunden fast undurchsichtig schwarzbraun geworden ist, während sich das Inulin daraus absetzt, aber sehr gefärbt und durch andere Stoffe so verunreinigt, daß man es nur rein und weiß erhält, wenn man die Wurzeln rasch zerreibt oder zerklopft, sofort Alkohol zusetzt und nun erst den Saft auspreßt, filtrirt und hinstellt. Färbung und Abscheidung erfolgen dann langsamer, aber man erhält das Inulin nun als blendend weißes Pulver. Man kann dieses mit Schleiden nicht wohl so erklären, daß in einem filtrirten Saft das Inulin in Gestalt von klaren und so wie Wasser das Licht brechenden Kügelchen suspendirt sey, um selbst nicht mit einem Mikroskop gesehen werden zu können, sondern es scheint daraus nur zu folgen, daß das Inulin in dem Zustande, wie wir es abgetrennt kennen, noch gar nicht in der Pflanze ganz fertig gebildet existirt, sondern erst aus einem andern primitiveren Stoff durch polymerische Umformung im Verkehr mit der Luft *ic.* entsteht, und daß es darum doch recht wohl die ihm begelegte Rolle in Pflanzen spielen, so wie auch in getrockneten Vegetabilien schon fertig gebildet auftreten kann. Frühere Elementar-Analysen führten zu der Formel  $C_{12}H_{20}O_{10}$ , wonach es ein doppelt so großes Atomgewicht hat, wie Amylin, und daher polymerisch aus 2 Atomen Dextrin entsteht. Dieses Resultat wurde dann allgemein als richtig angenommen, kann aber noch nicht als ganz entschieden angesehen werden, indem Mulder durch seine nachherigen Ver-

suche zu dem Schluß geführt ist, daß das Inulin je nach den Pflanzen eine verschiedene Zusammensetzung habe, und indem Wostreffensky darauf wieder gefunden zu haben angibt, daß es zwar in allen Pflanzen gleich beschaffen, aber nach der Formel  $C_{24}H_{38}O_{14}$  zusammengesetzt wäre. Welcher Angaben erscheinen jedoch unwahrscheinlich, die des Ersteren, weil dann unter Inulin verschiedene Stoffe zu verstehen seyn würden, und die des Letzteren, weil das Inulin dann nicht den Stärkeformen angehören könnte. Das Inulin, welches auch Menyanthin, Dahlin, Helenin, Alant in und Datiscin genannt worden ist, bildet ein glänzend weißes Pulver, färbt sich durch Jod orange-gelb, bringt mit heißem Wasser eine dünne Lösung hervor und setzt sich daraus pulverförmig wieder ab, und verwandelt sich schon durch bloßes Kochen mit Wasser in Zucker (Inulinzucker?).

e) Dextrin oder Amidin (Dextrinum) und Dextringummi. Daß diese beiden Körper, welche wir so leicht durch den Einfluß von Diastase und Säuren aus Amylin als Zwischenglieder von diesem einerseits, und Dextrinzucker und Traubenzucker andererseits hervorbringen können, auch der lebenden Pflanze wesentlich angehören, das erstere selbst als Urstoff, kann schon nicht mehr bestritten werden, wenn man berücksichtigt, was bereits bei den Stärkeformen im Allgemeinen angeführt wurde, und wenn man sich an den wohl bekannten Keimungsproceß stärkehaltiger Samen erinnert, indem durch das in diesen beim Keimen entstehende Diastase das Amylin unter Assimilation von 1 Atom Wasser in Dextrinzucker oder Traubenzucker verwandelt wird und dieses nicht mit Umgehung jener Zwischenglieder stattfinden kann. Ein solcher Proceß muß sich dann auch in der vegetirenden Pflanze fortsetzen und überall da stattfinden, wo aus Stärkeformen der Traubenzucker gebildet wird. Auch ist das Dextrin von Mitscherlich bereits im Saft vieler Pflanzen nachgewiesen worden. Das Dextrin ist mit dem Amylin isomerisch, also  $=C_6H_{10}O_5$  und das Dextringummi eine Verbindung davon mit Traubenzucker  $=C_6H_{10}O_5 + C_6H_{12}O_6$ , ein Zwischenglied, welches durch weitere Assimilation von noch 1 Atom Wasser 2 Atome Traubenzucker liefert. Das Dextrin färbt sich mit Jod weingelb. Beide sind nicht in Alkohol, aber in Wasser nach allen Verhältnissen zu sehr leimenden Flüssigkeiten löslich, und beide liefern mit Salpetersäure reichlich Oxalsäure, wodurch sie wesentlich von Arabin verschieden sind, mit dem sie sich sonst bis zum Verwechseln ähnlich verhalten, so daß sie bei Pflanzen-Analysen wohl nicht selten dafür genommen worden sein mögen, namentlich wenn darin von Gummoid und gummigen Stoffen die Rede ist.

f. Arabin (Acacin) Arabinum. Unter diesem Namen liegt eine lange Reihe von Stoffen vor, welche sämmtlich in Pflanzen eben so allgemein als reichlich und namentlich in solchen hervorgebracht werden, worin andere Stärkeformen weniger auftreten und welche diese also für die Lebensfunctionen zu ersetzen scheinen. Wiewohl isomerisch mit Dextrin, so scheinen sie in lebenden Pflanzen doch nicht direct daraus zu entstehen, sondern nach den Forschungen von Schmidt, Kübing und Mohl indirect durch Spaltung von 1 Atom Cellulin der Zellen des Marks und der Markstrahlen zu 2 Atomen dieser Körper, wodurch aber eine mögliche Bildung derselben aus einer anderen Stärkeform doch noch nicht ausgeschlossen seyn dürfte. Sie kommen als dicke Lösung, als steife Gallert und auch mehr oder weniger ausgetrocknet in den Zellen und, durch diese ausgeschnitten, in den Inter-cellulargängen vor, am wenigsten in denen des nicht mehr lebenden Holzes, reichlicher in denen a) des Albumens gewisser Samen namentlich vieler Papilionaceen (Trigonella); b) der Epidermis vieler Samen (Linum Plantago, Cydonia); c) vieler Wurzeln (Orchis, Althaea, Malva, Symphitum, Urtica); d) der Algen und e) des Dermis der Rinde. Von vielen Bäumen und Sträuchern, namentlich aus den Gattungen Acacia, Astragalus, Prunus und Amygdalus werden sie so massenhaft hervorgebracht, daß sie stellenweise die äußere Rinde durchbrechen, dann als dicke Lösung oder steife Gallert hervorquellen, was man durch Einschnitte schon lange künstlich zu erleichtern und zu befördern gelernt hat, und außen an den lebenden Stämmen zu sehr ungleich geformten, meist abgerundeten und stalactitenförmigen Massen eintrocknen, die man von jenen Bäumen einsammelt und unter dem allgemeinen Prädicat

Gummi in der Heilkunde und zu anderen technischen Zwecken direct anwendet, und die man je nach der Herkunft und dem Ursprung durch hinzugefügte Trivialnamen unterscheidet, als Gummi arabicum, Gummi Senegal, Gummi Bassora, Gummi

Tragacanthae etc. — Der immer noch so häufige Gebrauch des Prädicats Gummi für Harze (Gummi Guajaci), für Gummiharze (Gummi ammoniacum), für Kino (Gummi Kino) etc. ist daher durchaus nicht mehr zu billigen.

An die so von den verschiedenen Bäumen mechanisch gesammelten und natürlichen Gummisorten genannten Körper reihen sich auch die zahlreichen bei Analysen durch Lösungsmittel aus Pflanzen künstlich isolirten, bald Gummi bald Schleim und bald Gallert genannten Stoffe an. Sie alle, jene wie diese, zeigen allerdings in einigen Beziehungen eine gewisse Zusammengehörigkeit, aber auch je nach der Abstammung so zahlreiche und zum Theil selbst anscheinend so wesentliche Verschiedenheiten, daß, wenn man sie bis in alle Einzelheiten verfolgen und berücksichtigen wollte, kein Ende in der Unterscheidung und Benennung derselben zu finden seyn würde. Diese Verschiedenheiten sind offenbar in der organischen Substanz selbst begründet, während eine Verbindung derselben mit Basen (namentlich mit Kalk), und eine Vermischung derselben unter sich und mit ganz fremden Stoffen, wie solches bei den natürlichen Gummisorten immer, aber mehr oder weniger, der Fall ist, jedenfalls keine wesentliche, sondern nur eine sehr untergeordnete Rolle dabei spielen können. Nach den wesentlicheren Verschiedenheiten hat man Arabin, Bassorin, Gerasin, (Brunin), Traganthin, Galendulin, Caragin, Gelse, Gelactin und Nivulin als bestimmt verschiedene Gummiarten aufzustellen und alle hierher gehörigen Körper darunter zu vertheilen gesucht, aber man hat nicht vermocht, weder der Unterscheidung dieser Gruppen einen sicheren Ausdruck zu geben, noch für dieselben eine ungleiche Zusammensetzung aufzufinden, indem alle Analysen derselben um die Formel  $C_6H_{10}O_5$  nur so schwanken, daß die Abweichungen davon ihren Grund wohl in der fast unüberwindlichen Schwierigkeit haben dürften, die Substanz absolut rein darzustellen.

Das Arabin genannte Glied unter diesen Körpern hat jedenfalls die ausgebreitetste Verbreitung und Anwendung, und ist dasselbe auch wegen dieser Wichtigkeit am umfassendsten und gründlichsten chemisch studirt worden. Bei  $+100^\circ$  getrocknet ist es  $= 2C_6H_{10}O_5 + H_2O$ , ein Hydrat, welches nicht wie früher, mit  $C_{12}H_{22}O_{11}$  angedrückt und als wahres Arabin betrachtet werden darf, indem bei  $+120^\circ$  das Wasseratom daraus weggeht, und man dann 2 Atome wahres Arabin erhält, jedes  $= C_6H_{10}O_5$ . Es färbt sich durch Jod gelb, wird durch Schwefelsäure in Gummizucker verwandelt und durch Salpetersäure zu Schleimsäure oxydirt, einem charakteristischen Product, wodurch es sich sowohl von den übrigen Stärkeformen als auch, mit der alleinigen Ausnahme von Milchsücker, von allen übrigen organischen Stoffen unterscheidet. Es bildet schon mit kaltem Wasser nach allen Verhältnissen eine sehr klebend wirkende Lösung und wird durch Alkohol, worin es sonst unlöslich ist, sonderbar genug nicht eher wieder daraus abgeschieden, als bis man noch eine Säure oder Salz hinzufügt. Gellé und Neubauer erklären das Arabin für eine Säure, welche in 2 isomeren Modificationen auftreten kann, einer in Wasser löslichen, welche das so eben charakterisirte Arabin ist, und die sie

Arabin säure nennen, und einer unlöslichen, die wir mit Metarabinsäure bezeichnen können, und welche das vorhin angeedeutete Bassorin ist. Beide Säuren sind fähig, sich sowohl natürlich in Pflanzen, als auch künstlich wechselseitig in einander isomeric umzuformen, woraus es sich erklärt, wie bald die eine, bald die andere und bald beide Modificationen mit einander gemengt in Pflanzen vorkommen. Zu ähnlichen Resultaten ist auch Fremy, der die erstere Säure Gummisäure und die letztere Metagummisäure nennt, gekommen. Inzwischen nimmt derselbe auch an, daß diese beiden Säuren nur als Kalksalze die natürlichen Gummiarten repräsentirten, welche sich in lebenden Pflanzen, gleichwie auch künstlich, in einander umformen, daß der lösliche gummisäure Kalk das sey, was wir Arabin nennen, daß der unlösliche metagummisäure Kalk den gallertartigen Bestandtheil in Hölzern, in fleischigen Fruchthüllen, in Kirschgummi und anderen Gummiarten bilde, daß der erstere in Pflanzen aus dem letzteren hervorgehe, und daß Bassorin wohl in ein lösliches Gummi übergehen könne, daß aber dieses von Arabin ganz verschieden sey. Diese Folgerungen erscheinen nicht wahrscheinlich; daß alle natürlichen Gummiarten außer anderen Basen besonders Kalk enthalten, ist längst bekannt, aber die Quantität desselben ist immer so gering gefunden, daß man sie als Verunreinigung betrachtete und nicht auf den Gedanken kam, danach ein Kalksalz aufzustellen; auch hat Fremy nicht gezeigt, daß sie zur Bildung eines solchen

hinreicht. Die vorhin gegebene Charakteristik gilt für ein von Kalk und so weit wie möglich auch von anderen Stoffen befreites Arabin, dessen Lösung allerdings schwach Lactmus röthet und mit Basen bestimmte chemische Verbindungen hervorbringen kann, aber nach beiden Eigenschaften kann man das Arabin wohl nicht mehr für eine Säure erklären, seitdem Berthelot gezeigt hat, daß dasselbe den dreiatomigen Alkoholen angehört und, wie alle diese, Wasseratome gegen sowohl Säuren- als Basenatome auswechseln kann zu Producten, die wir doch nicht als einfache Pflanzenstoffe anerkennen dürfen.

Von den übrigen vorhin erwähnten Gummarten läßt sich nach den darüber vorliegenden Untersuchungen wohl nur im Allgemeinen anführen, daß sie sich sämmtlich im Wesentlichen von dem Arabin durch ihre Unlöslichkeit in kaltem Wasser unterscheiden. Sie quellen darin zu klaren, voluminösen, schleimigen oder gallertartigen, zwar leimenden aber nicht klebrigen Massen auf, die beim Erhitzen entweder nur etwas dünner werden (z. B. Bassorin), oder sich in eine völlig klare und dünnflüssige Lösung verwandeln, die beim Erkalten zu einer zitternden Gelee erstarrt (Caragin), und in Bezug auf diese Verschiedenheit hat man angefangen, sie ganz von Arabin zu trennen und in 2 Gruppen unterzubringen, deren eine alle die Gelee bildenden Stoffe umfaßt und

Pflanzengallert genannt wird, während die andere die übrigen, auch in heißem Wasser unlöslichen Körper umfaßt, und wofür man das Prädicat

Pflanzenschleim gewählt hat. Inzwischen scheint weder diese Benennung noch die Zusammenfassung zu nur 2 eigenthümlichen Körpern und die, auch noch ganz kürzlich wieder von Fremy beantragte Absonderung von Arabin gerechtfertigt werden zu können, die Benennung nicht, weil wir in der Praxis unter Schleim (Mucilago) und Gallert (Gelatina) nur die Producte verstehen, welche nicht allein diese Körper, sondern auch ganz andere, als Lichenin, Pektin &c. mit Wasser hervorbringen, und die Absonderung von Arabin und Zusammenfassung zu nur 2 besonderen Körpern nicht, weil wir hier gewiß einmal eine große Anzahl von isomeren Modificationen als Uebergangsgebilde von Cellulin oder einer anderen Stärkeform bis zum vollendeten Arabin und weiter von Arabin bis zum Dextrin zu unterscheiden haben werden, in sofern es Mulder und Neubauer bereits auf künstlichem Wege gelungen ist, Bassorin in Arabin und umgekehrt Arabin in Bassorin zu verwandeln, so wie denn auch die Beschaffenheit des Traganths sehr deutlich für diese Vermuthung spricht, wiewohl dieselbe zu ihrer Entscheidung noch sehr vieler mühsamer Untersuchungen bedarf, durch welche dann zugleich auch Schleiden's Pflanzengallert und Küping's Bassorin als Zellenstoffe zur Aufklärung gelangen dürften.

Die natürlichen Gummiforten sind nun entweder bloß Arabin (Gummi arabicum) oder eine der Modificationen davon (Gummi Bassora) oder ungleiche Gemische von mehreren der letzteren unter sich oder auch mit Arabin (Gummi Cerasorum), und in allen Fällen stets sowohl verbunden mit verhältnismäßig geringen und ungleichen Mengen von Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd &c., als auch sehr unregelmäßig gemengt mit ganz fremden organischen Körpern, namentlich Farbstoffen, Proteinstoffen, Resten von der Zellmembran, Stärkekörnchen (Tragacantha) &c. Wegen des Gehalts an Albumin gibt selbst das weißeste und reinste arabische Gummi nur mit kaltem Wasser eine klare, aber mit heißem Wasser eine milchige trübe Lösung.

Wegen des natürlichen Zusammenhangs würde allerdings jetzt die Zuckergruppe folgen, aber wegen der Aehnlichkeit in gewissen Verhältnissen und in der Bedeutung als Heilmittel mit den zuletzt angeführten Gummarten will ich hier erst die

2. Pektinstoffe abhandeln. Jedermann kennt den Saft von Johannisbeeren und Himbeeren, und weiß, daß derselbe nach dem Auspressen wasserdünn ist, daß derselbe nach einer gewissen Zeit völlig zu einer klaren zitternden Masse erstarrt, die wir Gelee nennen, und daß diese, wenn sie länger stehen bleibt, allmählig wieder wasserdünn wird. Dadurch, daß diese Gelee schlüpfrig ist und weder leimend noch klebend wirkt, daß sie bald wieder dünn wird, und daß sie, wenn man das Wasser daraus abdunstet, von dem sie bildenden Stoff nur unerwartet wenig zurückläßt, unterscheidet sie sich schon wesentlich von der Gallert verschiedener Stärkeformen, und man steht dabei leicht ein, daß in dem Saft ein Körper aufgelöst seyn muß, welcher sich in einen



unlöslichen verwandelt, ausscheidet und dabei gleichsam ein höchst zartes Zellgewebe bildet, welches alles Wasser einschließt, um die Gelée zu bilden, und welcher darauf wiederum in einen leicht löslichen Stoff übergeht. Versuche haben nämlich gezeigt, daß dieser Körper in seinen ungleichen Formen allein oder gemengt durch das ganze Pflanzenreich verbreitet vorkommt, vorzüglich in Hölzern und Rinden, noch reichlicher in fleischigen und saftigen Wurzeln, (Daucus, Brassica) so wie in Früchten, besonders in den saftigen und fleischigen, welche gleichzeitig Zucker enthalten (Ribes, Rubus, Pyrus), und die mit mehr Zucker versetzte Gelée von solchen Früchten bildet bekannte angenehme schmeckende Erfrischungsmittel. Bei den dann über diesen interessanten Körper zahlreich angestellten Nachforschungen stieß man auf große Schwierigkeiten, und als Resultate der Versuche, vorzüglich von *Ghodnew*, findet man zwar schon lange Pektin, Pektinsäure (Grossulin, Gallertsäure), pektinige Säure, Uleberpektinsäure und Metapektinsäure als Körper bezeichnet, die sich dabei beteiligen sollten und welche daher summarisch Pektinstoffe genannt wurden, aber ohne deren chemischen Zusammenhang unter sich und mit ihnen die angeführten Phänomene befriedigend aufklären zu können, bis *Fremy* durch seine Versuche zu Folgerungen gelangte, welche wenigstens möglich erscheinen, und welche in der Annahme bestehen, daß Pflanzen für diesen Zweck primitiv zwei ganz verschiedene Körper stets neben einander bilden, nämlich Pektasin und Pektosin, die sich in folgender Weise charakterisieren sollen:

Das Pektasin ist ein in Wasser löslicher, noch nicht völlig rein dargestellter und auf seine chemische Natur genügend untersuchter Körper, der sich durch seine, einem Ferment ähnlichen Wirkungen auszeichnet, welche er auf

Das Pektosin ausübt, um daraus eine Reihe von zuerst isomeren neutralen und darauf polymerischen sauren Modificationen hervorzubringen, in deren successiver Bildung die angeführten Phänomene und damit wichtige Lebensprozesse in Pflanzen ihre chemische Erklärung finden. Dieselbe Reihe von Verwandlungen kann das Pektosin in Pflanzen auch durch Säuren, namentlich durch Weinsäure und Citronensäure erfahren. Das Pektosin ist in Wasser unlöslich, die Zusammensetzung desselben noch unbekannt, und durch den angeführten Einfluß verwandelt es sich zunächst in

a) Pektin =  $C^{64}H^{80}O^{56} + 8H_2O$ , oder den Körper, der in dem Saft der reifen Früchte ic. völlig aufgelöst vorkommt, neutral ist, sich durch Alkohol gallertartig abscheidet, nicht durch Bleizucker gefällt wird, und woraus dann weiter das

b) Parapektin =  $C^{64}H^{80}O^{56} + 8H_2O$  hervorgeht, welches also damit isomeres ist und so leicht daraus entsteht, daß es vermuthlich immer in veränderlicher Menge damit zugleich auftritt. Es unterscheidet sich davon fast nur dadurch, daß es durch Bleizucker gefällt wird. Aus diesem bildet sich wiederum das

c) Metapektin =  $C^{64}H^{80}O^{56} + 8H_2O$ , welches ebenfalls damit isomeres ist, sich aber von den beiden vorhergehenden Körpern dadurch unterscheidet, daß es schwach sauer reagirt, und daß seine Lösung in Wasser durch Chlorbarium gefällt wird. Durch den weiter gehenden Einfluß entstehen aus diesem Metapektin nun 4 damit polymerische Stoffe, welche Säuren sind und wovon die beiden ersten sich in kaltem Wasser nicht lösen, damit aber die angeführte Gelée bilden, nämlich

d) Pektosinsäure =  $C^{32}H^{40}O^{28} + 3H_2O$ , welche sich jedoch in heißem Wasser löst und damit beim Erkalten zu einer Gelée erstarrt, darauf aus dieser die

e) Pektinsäure =  $C^{32}H^{40}O^{28} + 2H_2O$ , welche also 1 Atom Wasser weniger bindet, aber sonst damit isomeres ist, und welche sich auch in siedendem Wasser nur unbedeutend löst, mit Wasser jedoch gleichwie die Pektosinsäure eine Gelée bildet. Aus dieser Säure bildet sich ferner die

f) Parapektinsäure =  $C^{24}H^{30}O^{21} + 2H_2O$ , eine in Wasser lösliche und der Citronensäure ähnlich starke Säure, welche endlich sehr leicht in die

g) *Metapektinsäure* (Zellenäure) =  $C^8H^{10}O^7 + 2H^2O$  übergeht, eine noch stärkere Säure, von welcher Fremy vermuthet, daß sie in reifenden Früchten das vorher entstandene Amylin und Arabin in den, aus keinem Pektinstoff darstellbaren, Traubenzucker verwandele. In dem Maasse wie diese beiden letzteren Säuren entstehen, wird die Gelée wieder wasserdünn.

Diese Metamorphosen des Pektosins hat Fremy auch künstlich durch Kochen desselben mit Wasser, Pflanzensäuren und Alkalien hervorgebracht, und es ist klar, daß alle daraus der Reihe nach hervorgehenden Pektinstoffe in Pflanzen neben einander, aber je nach der Entwicklung derselben in der Anzahl und relativen Quantität sehr ungleich vorkommen müssen, während in einer gewissen Jugend nur das primitive Pektosin darin auftritt, welches dann den größten Theil des saftig fleischigen Marks der durch dasselbe characterisirten Organe ausmacht, worin es nach Fremy selbst anstatt Cellulin die Zellen, das sogenannte Pektosgewebe bilden soll. Die Säuren finden sich zuletzt mit Basen verbunden vor, namentlich mit Kalk, womit sie in Wasser unlösliche Salze bilden. Alles Verhältnisse, die bei Pflanzen Analysen sehr wohl zu berücksichtigen sind. Das Pektosin scheint zu den Gliedern der Stärkegruppe und der Zuckergruppe in keiner anderen Beziehung zu stehen, als daß es aus irgend einem derselben (Dertrin?) durch radicale Metamorphose entsteht.

3. Zucker. Saccharum. Umfaßt eine Reihe von interessanten stoffstofffreien und neutralen Körpern, die man Zuckerarten nennt, sich leicht in Wasser und schwer in Alkohol lösen, mehr oder weniger leicht und schön krystallisiren, und sich vor allem durch einen süßen Geschmack so auszeichnen, daß ihre Gegenwart dadurch leicht erkannt wird. Sie treten in sämmtlichen Organen aller Pflanzen und zwar immer in den Säften derselben auf, einerseits nach sehr ungleichen und sich auch nie gleich bleibenden Quantitäten, und andererseits entweder einzeln und mit einander wechselnd, oder, wie am häufigsten, als aus einander entstanden und daher unregelmäßig mit einander gemengt. Nach den bei lebenden Pflanzen und in chemischen Laboratorien gemachten Erfahrungen scheinen sie alle, direct oder indirect, nur aus sämmtlichen Stärkeformen entstehen zu können, inzwischen dürfte eine Bildung derselben aus Fetten, namentlich beim Keimen sehr fettreicher Samen, damit noch nicht ausgeschlossen seyn, wenn dieselbe künstlich auch noch nicht hat gelingen wollen. Eine Rückverwandlung derselben zu irgend einer Stärkeform ist künstlich noch nicht gelungen, dürfte aber für lebende Pflanzen ebenfalls nicht zu bestreiten seyn. Salpetersäure bringt, mit der alleinigen Ausnahme von Milchsucker, aus allen übrigen Zuckerarten zuerst Zuckersäure und dann Oxalsäure hervor, und Berthelot hat gezeigt, daß die frühere Eintheilung derselben in gährungsfähige und gährungsunfähige Zuckerarten nicht mehr genügt, weil nicht allein aus allen derselben, sondern selbst auch aus allen Stärkeformen, allerdings unter verschiedenen Umständen, direct Weingeist hervorgebracht werden kann, und daß sie wegen ihrer Zusammensetzung und allgemeinen Verhältnisse den folgenden 3 Gruppen entsprechen.

A. Saccharine. Sämmtlich Kohlehydrate von der Formel  $C^6H^{10}O^5$ . Sie sind alle schön und regelmäßig krystallisirbar, erst nach ihrer Verwandlung in Glucose wirklich (im gewöhnlichen Sinne des Wortes) gährungsfähig, zerlegen sich durch Kalilauge noch nicht bei  $+100^\circ$ , reduciren kein Kupfer aus der Lösung von weinfaurem Kupferoxyd = Kali, und besitzen ein Rotationsver-

mögen nach Rechts. Sie scheinen immer direct aus dem primitiven und damit metamerischen Dextrin und zwar durch den Einfluß von einem vielleicht eigenthümlichen Proteinstoff (Pektase?) zu entstehen, indem nicht allein das Dextrin selbst, sondern auch alle übrigen Stärkeformen, wenn man sie künstlich mit den uns bekannten Proteinstoffen oder mit Säuren behandelt, stets keinen hierher-, sondern einen den folgenden Glucosinen angehörigen Zucker liefern, wosfern sie sich nicht wegen ihrer leichten Weiter-Verwandlung in diese als Zwischenglieder der Beobachtung entziehen und die letztere in Pflanzen durch die Lebenskraft mehr oder weniger beschränkt wird. Hierher gehören:

1. Saccharose (Rohrzucker, Saccharum album) =  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ . Ist die gebräuchlichste Zuckerart, deren reichsten Quellen die Säfte von Saccharum officinarum, Sorghum saccharatum, Beta vulgaris Asphodelus ramosus und Acer saccharinum sind. Sie findet sich ferner im Nektar der Blüthen, in Früchten (Prunus, Ribes, Citrus etc.), im Allgemeinen jedoch nicht so verbreitet, wie Traubenzucker, ohnstreitig weil sie nach ihrem Entstehen mehr oder weniger und sehr häufig ganz in diesen und in Fruchtzucker verwandelt wird (S. Traubenzucker), die dann entsprechend an ihrer Stelle auftreten. Der

Asphodelin genannte, von Moquin aus einer unbestimmten Asphodelus-Art erhaltene Zucker ist wahrscheinlich nur diese Saccharose.

2. Mucose (Mutterkornzucker) =  $3\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ . Nur im Mutterkorn gefunden, von Liebig für Mannit erklärt, aber von Mitscherlich wieder als eigenthümlich erwiesen.

3. Trehalose =  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ . Der Hauptbestandtheil einer in Humellen durch den Stich von Larinus subrugosus an einer Schinops-Art entstandenen manna-ähnlichen Ausschüttung.

4. Melezitose =  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ . Ist der Hauptbestandtheil der von Larix europaea erzübirten, sogenannten Manna laricina.

5. Melitose =  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ . Betrifft die Hälfte der von Eucalyptus ausgeschwitzten Manna australis (s. weiter unten „Eucalyn“). Dieser Zucker-Abtheilung gehört endlich auch der nur in der Milch von Säugethieren und in bebrüteten Eiern, welche vorher Traubenzucker enthalten, gefundene

6. Lactin (Milchzucker, Saccharum Lactis) =  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$  an, welcher in Alkohol unlöslich ist und durch Salpetersäure in die ebenfalls in Alkohol unlösliche Schleimsäure verwandelt wird.

B. Glucosine. Sämmtlich Kohlehydrate von der Formel  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Sie krystallisiren schwierig und undeutlich oder gar nicht, werden schon bei  $+100^\circ$  durch Kalilauge zersetzt, reduciren kräftig Kupfer aus weinsaurem Kupferoxyd-Kali, besitzen ein Rotations-Vermögen entweder nach Links, oder auch nach Rechts, und sind mit einigen Ausnahmen direct gährungsfähig, d. h. sie spalten sich durch den einfachen Einfluß von Hefe gerade auf in 1 Atom Weingeist und in 2 Atome Kohlensäure, und durch den Einfluß von Gasein unter Mitwirkung von kohlensauren Alkalien oder Erden in 1 Atom Wasser und in 1 Atom Milchsäure, und während die erstere Spaltung in lebenden Pflanzen nicht stattzufinden scheint, so verdankt doch wahrscheinlich die so häufig in Pflanzen angetroffene Milchsäure wenigstens stellenweise der zweiten Spaltung ihren Ursprung (vergl. Mannit). Die Glucosine entstehen jedenfalls aus allen Stärkeformen und Saccharinen durch Assimilierung von alle Mal 1 H auf den Complex von  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$  unter dem eignen Einfluß von Proteinstoffen und von Säuren, und können künstlich nicht wieder in die ursprünglichen Materialien zurückgeführt werden. Die Verschiedenheit der Glucosine hängt jedenfalls ab von der natürlichen oder künstlichen Bildung,

von dem dazu gedienten verschiedenen Material und von der Entstehung durch Proteinstoffe oder durch Säuren. Mehr oder weniger bekannt sind:

1. Traubenzucker (Stärkezucker, Krümelzucker, Harnzucker, Glucose  $\text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  und  $\text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$ ). Das in Pflanzen, besonders Früchten, am allerverbreitetsten vorkommende Glucosin. Ist körnig, krystallinisch und hat ein starkes Rotationsvermögen nach Rechts. Besonders charakteristisch für diesen Zucker sind die in schönen großen rhombischen Säulen krystallisirenden Verbindungen  $-\text{NaCl} + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$  und  $\text{NaCl} + \frac{1}{2}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ , wenn man eine Lösung desselben mit mehr oder weniger Kochsalz verdunnen läßt. Ueber seine natürliche und künstliche Bildung liegen folgende wichtigere, wechselseitig Rückschlüsse gewährende und bei Pflanzenanalysen wohl zu beachtende Beobachtungen vor: Trehalose, Maltose, Melezitose und Melitose scheinen durch Proteinstoffe und Säuren direct und vollständig in Traubenzucker überzugehen; wenn sich aber der Rohrzucker, namentlich durch anhaltendes Kochen seiner Lösung in Wasser, oder sehr rasch durch Behandeln mit Proteinstoffen, oder durch Säuren, oder in den Organismus der Bienen aus dem Nektar der Blüten, oder beim Reifen der Früchte durch einen Fermentstoff, — nach Vauquelin nicht durch die Säuren derselben, insofern sehr saure Früchte (reife Citronen) noch sehr viel und kaum saure Früchte (reife Feigen) wenig oder gar keinen Rohrzucker unverändert mehr enthalten können — verwandelt, so entsteht neben dem Traubenzucker immer eine so große Menge von Fruchtzucker, um die Annahme zu rechtfertigen, daß dabei alle Mal 2 Atome Rohrzucker neben einander, das eine zu Traubenzucker und das andere zu Fruchtzucker verwandelt werden, und daß da, wo ein solches Verhältniß nicht angetroffen wird, entweder der Traubenzucker relativ mehr, als der stabilere Fruchtzucker, zur weiteren Bildung anderer Stoffe bereits schon verwandelt war (wie dieses auch bei der Weingährung bemerkt worden ist), oder daß sich der fehlende Fruchtzucker bereits in Traubenzucker umgeformt hat, wenn dieses künstlich durch Proteinstoffe und Säuren auch noch nicht hat erzielt werden können. Das Gemisch von Traubenzucker und Fruchtzucker hat ein schwaches Rotationsvermögen nach Links und wird Invertzucker genannt, und ein solches Gemisch ist z. B. der Honig. Der

2. Fruchtzucker (Schleimzucker, Syrupzucker, Ghularose, invertirter Zucker)  $= \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  scheint demnach ausschließlich nur aus Rohrzucker zu entstehen. Derselbe ist nur syrupförmig darzustellen, hat ein starkes Rotationsvermögen nach Links, und scheint sich außer in Pflanzen nur dann in Traubenzucker umzuformen, wenn man ihn lange Zeit ruhig stehen läßt und dabei rascher, wenn man ihn mit einer concentrirten Lösung von Kochsalz verfest hat, in welchem Falle allmählich die schönen krystallisirenden Verbindungen von Traubenzucker mit Chlornatrium daraus anschießen. — Wird ferner Stärke dem Einfluß von Proteinstoffen oder Säuren ausgesetzt, so verwandelt sie sich der Reihe nach in Amidulin, Dextrin, Dextrin, Glucogen, Dextrinzucker und nun endlich in Traubenzucker. Das Diastase soll diese Verwandlung nur bis zum Dextrinzucker bewirken können, und wäre dieses auch für lebende Pflanzen, wie namentlich beim Keimen, richtig, so würde darin aus Stärke kein wahrer Traubenzucker, sondern nur der demselben höchst ähnliche Dextrinzucker gebildet werden können. Die Bildung von Fruchtzucker ist dabei nie beobachtet worden. Der

3. Dextrinzucker (Malzzucker, Maltose)  $= \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$ , das erste gährungsfähige Glied in jener Reihe, unterscheidet sich von dem Traubenzucker hauptsächlich nur durch ein drei Mal so großes Rotationsvermögen nach Rechts. — Durch Kochen mit Wasser oder Behandeln mit Proteinstoffen oder Säuren sind aus Inulin, Lichenin, Cellulin und Arabin gährungsfähige, nach der Formel  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  zusammengesetzte, bald syrupförmige bald feste Zuckerarten erhalten, welche in Folge einiger, namentlich optischer Verschiedenheiten als eigenthümlich angesehen und daher Inulinzucker, Licheninzucker, Zellstoffzucker (Lumpenzucker) und Gummi Zucker genannt wurden, die aber noch nicht so weit erforscht sind, um sie sicher als besondere Glucosine aufstellen zu können, und dasselbe gilt auch von den sich ganz so wie Glucosine verhaltenden Zuckerarten, welche bei der Spaltung der sogenannten Glucoside durch Säuren ic. aus den darin mit eigenthümlichen Körpern gepaarten Kohlehydraten durch Assimilierung von Wasser entspringen, zum Theil als eigenthümlich betrachtet und nach den Glucosiden Chinovinzucker, Convolvulinzucker, Phloridzinzucker,

Sayoninzucker, Crocinzucker, Quercitrinzucker, Mannitose ic. genannt worden sind. — Bei der Einwirkung von Proteinstoffen oder von Säuren auf Lactin entsteht dagegen sicher ein besonderes gährungsfähiges Glucosin, die sogenannte

4) Lactose (Mucoglucose) =  $C_6H_{12}O_6$ , welche in Alkohol so gut wie unlöslich ist. Einen unbekannteren Ursprung in einzelnen Pflanzen haben endlich

5) Phaseolin (Phaseomannit, Inosit) =  $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$ . In unreifen Früchten von *Phaseolus vulgaris*, so wie in Fleisch, Herz, Lunge, Leber und Milz der Thiere. Ist nicht der Weingährung, aber der Milchsäuregährung fähig.

6) Sorbin (Sorbit) =  $C_6H_{12}O_6$ . Im ausgegohrenen Vogelbeerfaß. Ist nicht gährungsfähig und soll dieses auch nicht durch Schwefelsäure werden.

7) Cucalyn =  $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ . Die andere Hälfte der oben bei der Melitose angeführten *Manna australis*. Ist gährungsunfähig und wird auch durch Schwefelsäure nicht gährungsfähig.

C. Dulcine. Enthalten mehr Wasserstoff, als Kohlehydrate vorzusetzen, und können gleichsam als Verbindungen derselben mit Wasserstoff angesehen werden, indem sie unter Mitwirkung von kohlensaurem Kalk und theilweise unter Assimilierung von Wasser durch Casein in Weingeist, Kohlensäure und den überschüssigen Wasserstoff zerfallen, ohne vorher ein Glucosin erzeugt zu haben. Dazu gehören:

1) Mannit (Mannaazucker, Graswurzelzucker, Granadin, Canellin, Krarinin) =  $C_6H_{14}O_6$ . Der Hauptbestandtheil der Gischenmanna, aber auch sonst sehr verbreitet in Pflanzen anzutreffen. Scheint dadurch unter dem Einfluß von Proteinstoffen aus Traubenzucker zu entstehen, daß 2 Atome davon in 1 At. Mannit, 1 At. Milchsäure (vergl. *Taraxacum*) oder Gummi (wie bei der schleimigen Gährung) und in 1 At. Sauerstoff zerfallen, welcher letztere auf den Proteinstoff oxydierend wirken dürfte.

2) Dulcit (Dulcose, Dulcin) =  $C_6H_{14}O_6$ . In Wurzelknollen von einer noch unbekanntenen Pflanze auf *Madagascar*. Ist isomerisch mit Mannit.

3) Quercit (Eichelzucker) =  $C_6H_{12}O_5$ . In den Früchten der Eichen. Anfangs mit Milchzucker verwechselt, diesem aber weniger ähnlich, als dem Dulcit.

4) Pinic (Nichtenzucker, Pine Sugar) =  $C_6H_{12}O_5$ . In der süßen Masse aus Stammhöhlen von *Pinus Lambertiana*. Ist isomerisch mit Quercit.

5) Phycit (Algenzucker) =  $C_{12}H_{30}O_{12}$ . In *Protococcus vulgaris* gefunden. Scheint nach Hesse nicht, wie Wagner angegeben hat, identisch zu seyn mit

6) Erythroglucin (Erythroglucin, Eryglucin, Erythromannit, Pseudoorcin) =  $C_{12}H_{30}O_{12}$  oder  $C_8H_{20}O_8$ . Ein secundäres Verwandlungsproduct vom Erythrin.

7) Drcin (Drseilenzucker) =  $C_{14}H_{32}O_4$ . Ein Spaltungsproduct der aus der Lecanorsäure entstehenden Drsellinsäure.

8) Melampyrin (Melampyrin) =  $C_{12}H_{30}O_{13}$ . In den Scrophulariinen: *Melampyrum nemorosum*, *Scrophularia nodosa* und *Rhinanthus crista galli* gefunden.

9) Glycerin (Delzucker, Delsüß, Scheel'sches Süß, Epylorhydrat) =  $C_6H_{16}O_6$ . Der dreiatomige Alkohol, dessen Aetheroxyde mit fetten Säuren die gewöhnlichen Fette bilden, und welcher auch in Pflanzen vorkommen muß, indem in denselben bereits schon eine, allerdings immer sehr beschränkte Spaltung (Verseifung) der Fette vorgeht, wiewohl er bis jetzt noch nicht darin gesucht und gefunden oder mit anderen ähnlichen Körpern verwechselt worden ist. Denkt man sich aus dem Glycerin der Reihe nach 1, 2 und 3 Atome Wasser weg, so bleiben die 3 Aetheroxyde desselben =  $C_6H_{14}O_5$ ,  $C_6H_{12}O_4$  und  $C_6H_{10}O_3$  übrig, welche Epyloroxyde genannt werden, die aber für sich, gleichwie alle Aetheroxyde, nicht isolirt werden können, weil sie nur in Verbindung mit jeuen Wasseratomen als Glycerin oder mit eben so vielen Säureatomen als neutrale Säure-Aether des Glycerins (Glyceride) existiren, und bei der Wegnahme der Säuren durch Assimilierung von Wasser das Glycerin sogleich wieder regeneriren.

Der Panoschezucker, das Glycin (Farrnzucker) und der Schwammzucker (Pilzzucker) sind noch nicht so weit erforscht worden, um ihnen einen richtigen Platz anzuweisen zu können. Phloroglucin =  $C_{12}H_{12}O_6$ , ein Verwandlungsproduct von Quercetin und Phloretin, schmeckt süß, scheint aber

eine neue Zuckergruppe zu begründen. *Bananaquilon* =  $C_{24}H_{50}O_{18}$  hat mit Zucker ebenfalls nur einen süßen Geschmack gemeinschaftlich, und das *Glycyrrhizin* (Süßholzzucker, *Dionid*?) ist nur ein Glucosid. — Bei sehr vielen Pflanzenanalysen ist der bemerkte Zucker nicht bis zu einer sichern Erkennung seiner Art untersucht worden.

5. Fette. *Pinguedines*. Betreffen eine große Anzahl von interessanten, stickstofffreien Körpern, die in sämtlichen Organen aller Pflanzen niemals einzeln, sondern stets mehr oder weniger zahlreich mit einander gemengt vorkommen, vorzüglich angehäuft in Samen, welche wenig Stärke enthalten (*Amygdalus*, *Papaver*, *Cannabis*, *Linum*), oft auch im Fleisch der Früchte (*Olea europaea*) und in Wurzeln (*Cyperus esculentus*). Zuweilen dringen sie selbst durch die Zellwände und bedecken dann außen die Epidermis, wie dieses namentlich mit dem Wachs an Stämmen (*Saccharum officinarum*, *Ceroxylon Andicola*), auf Blättern (*Corypha cerifera*) und auf Früchten (*Cerasus*, *Prunus*) der Fall ist. Die natürliche Bildung der Fette ist immer noch räthselhaft geblieben, wiewohl man nach den Ergebnissen von Fütterungsversuchen der Thiere mit Kohlehydraten, namentlich mit Zucker, so wie mit Proteinstoffen, und nach der Erfahrung, daß Bienen das Wachs für die Waben in ihrem Organismus aus dem Rohrzucker des Nektars erzeugen, anzunehmen berechtigt zu seyn scheint, daß sie urbegindlich aus einer radical chemischen Verwandlung der Kohlehydrate und wahrscheinlich auch der Proteinstoffe entspringen. Andererseits kann aus dem so allgemeinen und bei der Vegetation unaufhörlich zunehmenden Auftreten der Fette in Pflanzen vom ersten Beginn an wohl nur gefolgert werden, daß sie bei der Bildung sowohl der primären als auch und besonders der secundären Pflanzenstoffe eine sehr wichtige Rolle spielen, wenn wir darüber bis jetzt auch nur erst einige und so beschränkte Vermuthungen aufstellen können, wie z. B. bei dem Keimen sehr fettreicher Samen die Annahme, daß das Fett den Mangel derselben an Stärke ersetze und, gleichwie diese, in Dextrin, Cellulin, Zucker etc. verwandelt werde. Da die wichtigsten Fette des Pflanzenreichs und des Thierreichs vollkommen identisch sind, und da sich auch die chemische Natur der nur im Pflanzenreich oder nur im Thierreich gefundenen Fette mit der von jenen als völlig gleich herausgestellt hat, so können alle Fette im Allgemeinen zweckmäßig nur noch gemeinschaftlich abgehandelt werden. So auch hier.

Alle vollkommen ausgebildeten Fette haben eine complexe Constitution, indem sie wahre neutrale Säure-Aether sind und also als solche, rein wissenschaftlich genommen, den Derivaten der Alkohole im Allgemeinen angehören. Aber da sowohl sie selbst als auch ihre Verbindungsglieder für sich die so ganz eigenthümlichen physikalischen Eigenschaften besitzen, welche Jeder sogleich auffaßt, wenn nur vom Fett die Rede ist, dagegen nicht, wenn z. B. von dem chemisch analog constituirten Essigäther gesprochen wird, und da sie auch eine ganz besondere Verwendung als Heilmittel etc. finden, so erscheint eine abgeforderte Betrachtung derselben eben so zweckmäßig als von der Praxis gefordert. Nennen wir sie daher als eine besondere Gruppe fette Säure-Aether und die beiden Verbindungsglieder darin fette Aetheroxyde und fette Säuren. In Rücksicht auf ihre Constitution entsprechen sie den folgenden zwei Hauptabtheilungen:

A. Primäre oder eigenthümliche Fette. Sind dem essigsauren Aethyloryd =  $C_4H_{10}O + C_4H_6O_3$  vollkommen analog aus einem fetten Aether-

oryd mit 1 Atom Sauerstoff und einer fetten Säure mit 3 Atomen Sauerstoff nach gleichen Atomen zusammengesetzt, welche sowohl zu einander als auch zu einem eigenthümlichen einatomigen Alkohol in derselben genetischen Beziehung stehen, wie Aethyloryd und Essigsäure zu einander und zu dem Aethyl-Alkohol. So constituirte Fette sind selten, und man hat ihnen zur Unterscheidung kurze besondere Namen gegeben, gebildet nach den darin enthaltenen Aetheroryden durch Flectirung mit „in“, wie z. B. Stethalin, welches stearinsaures Stethaloryd =  $C^{36}H^{74}O + C^{36}H^{70}O^3$  ist.

B. Secundäre oder gewöhnliche Fette. Sind fette Säure-Aether, worin Aetheroryd und Säure nicht in der einfachen genetischen Beziehung zu einander stehen, wie in den primären Fetten, und hat man ihnen daher auch zur Unterscheidung andere von den Säuren abgeleitete Namen gegeben, indem man deren Endsilben „säure“ gegen „in“ vertauscht, wie z. B. Stearin, welches stearinsaures Pityloryd ist, Capronin, welches capronsaures Pityloryd ist u. Sehr selten enthalten sie noch primäre Aetheroryde, wie z. B. das Myricin, welches palmitinsaures Melissyloryd =  $C^{60}H^{122}O + C^{32}H^{62}O^3$  ist, sondern es fungirt an deren Stelle irgend ein der von dem dreiatomigen Glycerin (S. 51) derivirenden Pityloryden so allgemein, daß dessen Verbindungen mit den fetten Säuren die secundären Fette fast allein ausmachen. Aber nur beim Stearin und Palmitin ist ziemlich sicher festgestellt, wie viel Wasseratome des Glycerin darin gegen Stearinsäure und Palmitinsäure-Atome ausgewechselt hat, nämlich in beiden 3, wonach das Stearin =  $C^6H^{10}O^3 + 3C^{36}H^{70}O^3$  und das Palmitin =  $C^6H^{10}O^3 + 3C^{32}H^{62}O^3$  ist. Ob also bei den zahlreichen übrigen Fetten dieser Art dieselbe Auswechslung stattfindet, oder ob nicht auch Fette vorkommen, worin  $C^6H^{12}O^4$  mit 2 und  $C^6H^{14}O^5$  mit 1 Atom von einerlei, so wie auch selbst das  $C^6H^{12}O^4$  mit 2 und das  $C^6H^{10}O^3$  mit 3 Atomen von ganz verschiedenen fetten Säuren gleichzeitig verbunden sind, was beides wohl möglich seyn könnte, ist nur unsicher oder gar nicht ermittelt, und in den meisten Fällen wurde nur das beim Verseifen entstehende Glycerin qualitativ nachgewiesen. Was diese Säuren nun in den sekundären Fetten anbetrifft, so haben sie sich im Allgemeinen von einer dreifach verschiedenen Art herausgestellt: entweder betreffen sie noch primäre Säuren, wie ich sie nachher in einer homologen Reihe aufstellen werde, oder sie weichen durch ihren Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff so unregelmäßig davon ab, daß sie weder zu dieser Reihe gehören noch eine besondere homologe Reihe bilden, oder sie enthalten endlich, jedoch sehr selten, mehr als 3 Atome Sauerstoff.

Wiewohl es nach diesen factischen Resultaten scheinen könnte, daß die meisten Fette einen eben so vielfach verschiedenen Ursprung, wie ihre Anzahl, hätten und also in keinem genetischen Zusammenhang ständen, so ist doch eine solche Annahme schon an sich eben so unwahrscheinlich, als jetzt schon nicht mehr haltbar, seitdem *Heinz* durch seine ausgezeichneten Forschungen zu Resultaten gelangt ist, welche diese Probleme vortreflich zu lösen begonnen haben. Da alle natürlichen Fette mehr oder weniger complicirte Gemische von meistens 2, aber auch bis zu 12 steigenden einfachen Fetten sind, so müssen daraus natürlich durch Verseifung und Zerlegung der Seifen auch eben so complicirte Gemische von fetten Säuren erhalten werden, und hier fand *Heinz* zunächst, daß die bis dahin befolgten Trennungen derselben von einander

durch wiederholtes Auflösen in verschiedenen Flüssigkeiten und wiederholte Umkrystallisirungen der festen bis zu einem unveränderlichen Schmelzpunkt nicht sicher zu ungemengten Säuren führen können, indem sich der Schmelzpunkt selbst von einerlei Säure durch eine geringe Ueberhitzung erhöhen kann, und indem Gemische von 2 oder 3 Säuren regelmäßig zusammenkrystallisiren und die Krystalle einen je nach den relativen Quantitäten der Säuren veränderlichen und immer niedrigeren Schmelzpunkt, als aus einer Berechnung folgt, haben und durch denselben also nicht à priori richtig beurtheilt werden können, daß dagegen durch eine wiederholte partielle Fällung mit essigsaurem Baryt oder essigsaurem Magnesia eine vollständige Trennung der Säuren erreicht werden kann, und durch diese Behandlung gelang es ihm und darauf Anderen zu zeigen, daß die folgenden als eigenthümlich aufgestellten Säuren:

Margarinsäure. Margaritinsäure. Palmstearinsäure. Ricinotalgsäure. Cocinsäure.  
 Anthropinsäure. Kocelstearinsäure. Cocosstearinsäure. Myricinsäure. Cetinsäure.  
 Stearoyphansäure. Stillstearinsäure. Pichurintalgssäure. Kerinsäure. Aethalsäure.  
 Anamirtinsäure. Solanastearinsäure. Behenwachsäure. Bassiasäure. Ricinsäure.  
 Buzbutterssäure (Butyrolinnsäure). Brybutterssäure. Madlensäure. Denanthssäure

nur Gemische von anderen bekannten Säuren sind, daß sie also selbst und die aus ihnen mit Liphylorhd combinirten Fette als nicht existirend angesehen und gestrichen werden müssen. Wenn nun schon durch sie die Reihe der aufgestellten fetten Säuren ganz ansehnlich um 24 vermindert wird, so können wir sie für die specielleren Betrachtungen noch weiter beschränken 1) mit den folgenden 5 noch gar nicht analysirten Säuren:

Solanelainsäure. Napselainsäure. Sabadillsäure. Sevadinssäure. Hircinsäure.  
 dann 2) mit Säuren, die sich als isomerische Formen von anderen herausstellen und wenigstens zum Theil existiren. Nur isomerisch verschieden zeigen sich nämlich:

Sinkgossäure und Cerostinsäure.	Physetaleinsäure und Hypogossäure.
Hordeinsäure und Laurinsäure.	Limicinsäure und Moringasäure.
Glaibinsäure und Glainsäure.	Isocetinsäure und Bensäure.
Ricinelaidinsäure (Palminsäure) und Ricinelainsäure.	

und 3) mit Säuren, welche wegen der ungeraden Anzahl von Kohlenstoffatomen eine fehlerhafte Analyse vermuthen lassen, also mit der flüssigen Gadinssäure =  $C^{29}H^{56}O^3$  im Leberthran und mit der starren Brassinsäure =  $C^{45}H^{84}O^3$  im Rübol. Vor allem endlich aber 4) mit 18 Säuren, welche als aus den natürlichen fetten Säuren beim Verderben und durch künstliche Drydationen hervorgehend beobachtet worden sind und daher der lebenden Natur durchaus nicht angehören, nämlich:

Hydromargaritinsäure	Adypinsäure	Cerinsäure
Metamargaritinsäure	Lipinsäure	Dlansäure
Palmitonsäure	Plotinsäure	Oleonsäure
Azelainsäure (Apelainsäure)	Damalursäure	Gleinsäure
Apoleinsäure (Aboleinsäure)	Damolsäure	Gleinsäure
Pimelinsäure	Denanthylsäure	Fettsäure

Nach dieser Ausscheidung bleiben von den bis jetzt erkannten natürlichen fetten Säuren nur noch 29 übrig, von denen sich aber auch noch möglicherweise mehrere bei einer gründlichen Prüfung nach Heinz's Methode als Gemische oder auch als nicht richtig analysirt ausweisen und verabschieden können, die wir aber bis dahin sämmtlich anerkennen und in Rücksicht auf



ihre Bedeutung und Entstehung näher betrachten müssen, wie nun folgt. Nach allen vorliegenden, namentlich in der neuesten Zeit von *Heinz* erforschten Verhältnissen fordern sie offenbar eine Vertheilung in primäre und in secundäre Säuren. Die

Primären Säuren sind völlig sicher gestellte, ungemengte, nach einem bestimmten Gesetz in lebenden Organen gebildete, den Ursprung der secundären Säuren bedingende und ohne Ausnahme wahre Alkoholsäuren, und gehören dazu bis auf Weiteres wenigstens die folgenden 11:

1. Gerosinsäure =  $C^{18}H^{34}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+93^{\circ},5$  und bildet mit Gerosyloryd das Gerosin (Gerose, Gerosyllin), das Wachs am Zuckerrohr.
2. Behensäure =  $C^{14}H^{26}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+79^{\circ}$  (?) und bildet mit Epyloryd das Behenin im fetten Del aus den Früchten von *Guilandina Moringa*.
3. Butinsäure (Arachinsäure) =  $C^{18}H^{34}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+75^{\circ}$  und bildet mit Epyloryd das Butin (Arachin) in der Butter, dem Del aus *Arachis hypogaea* etc.
4. Stearinsäure (Talgsäure) =  $C^{18}H^{34}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+69^{\circ},9$ , bildet mit Stethaloryd das Stehalin (Stearäthol, Stearstethal) im Wallrath, und mit Epyloryd das Stearin (Wassin, Stearophanin, Kockelstearin, Talg).
5. Palmitinsäure (Margarinsäure, Myricinsäure, Kerinsäure) =  $C^{16}H^{30}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+62^{\circ}$ , bildet mit Methaloryd das Methalin (Palmäthol), mit Melissyloryd das Myricin (Kerin) und mit Epyloryd das Palmitin (Margarin, Japanisches Wachs).
6. Myricinsäure =  $C^{18}H^{34}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+53^{\circ}$ , bildet mit Methaloryd das Methalin und mit Epyloryd das Myricin.
7. Laurinsäure (Laurostearinsäure) =  $C^{12}H^{22}O_2$ . Ist starr, schmilzt bei  $+43^{\circ},6$ , bildet mit Methaloryd das Methalin und mit Epyloryd das Laurin (Laurostearin).
8. Caprinsäure (Nuttinsäure) =  $C^{10}H^{18}O_2$ . Ist ölig flüssig und bildet mit Epyloryd das flüssige Caprin (Caprinin, Nuttin).
9. Capransäure (Caprylsäure) =  $C^{10}H^{18}O_2$ . Ist ölig flüssig und bildet mit Epyloryd das flüssige Capranin (Caprylin).
10. Capronsäure (Caproninsäure) =  $C^{12}H^{22}O_2$ . Ist ölig flüssig und bildet mit Epyloryd das flüssige Capronin.
11. Buttersäure =  $C^4H^8O_2$ . Ist ölig flüssig und bildet mit Epyloryd das ebenfalls flüssige Butyrin.

Als letztes Glied würde sich hier nur noch eine Säure =  $C^4H^8O_2$  anschließen können, welche aber die nicht hierher gehörige Essigsäure betrifft. Dagegen scheint sich die Reihe nach oben hin noch erweitern zu können, und so liegt bereits schon eine Säure vor, mit welcher sich selbst die Reihe nach oben hin begrenzen dürfte, nämlich die Melissinsäure =  $C^{60}H^{118}O_2$ , welche ich jedoch nicht an die Spitze gestellt habe, weil sie bis jetzt nur erst künstlich aus dem Melissyl-Alkohol hervorgebracht worden ist, und weil dann zwischen ihr und der Gerosinsäure eine Lücke für 2 noch nicht entdeckte Säuren bleiben würde, bis einmal jene und diese beiden, wie wohl sicher zu erwarten ist, natürlich gebildet aufgefunden seyn werden.

Alle diese primären Säuren sind so zusammengesetzt, daß sie gleichwie die Säuren aller einatomigen Alkohole einerseits 3 Atome Sauerstoff und andererseits den Kohlenstoff und Wasserstoff für jede nach unten folgende Säure um  $C^4H^8$  abnehmend oder umgekehrt um  $C^4H^8$  zunehmend enthalten, so daß sie eine ausgezeichnete Reihe von homologen Körpern bilden, für deren Kohlenstoff-Atome die Zahl 4 ein gerader Theiler ist. Alle entsprechen einem einatomigen Alkohol in derselben Weise, wie Essigsäure dem Methyl-Alkohol, und ist derselbe auch bereits schon, mit der alleinigen Ausnahme von Behensäure und Butinsäure, für alle übrigen bekannt. Sie können

Primäre fette Alkohole genannt werden, und führe ich sie hier mit ihren ebenfalls primären Aetheroxyden übersichtlich vor:

1. Melissyl-Alkohol (Myricyl-Alkohol, Myricylorydhydrat, Cerain) =  $C^{60}H^{124}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Melissyloryd (Myricyloryd) =  $C^{60}H^{122}O$ , mit Palmitinsäure das Myricin bildet. Entspricht der Melissinsäure, die mit Melissyloryd das Melissin bildet.

2. Cerosyl-Alkohol (Cerosylorydhydrat) =  $C^{48}H^{100}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Cerosyloryd =  $C^{48}H^{98}O$ , mit der ihm entsprechenden Cerosinsäure das Cerosin bildet.

3. Stethalyl-Alkohol (Stethal) =  $C^{36}H^{76}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Stethalyloryd =  $C^{36}H^{74}O$ , mit der ihm entsprechenden Stearinsäure das Stethalin bildet.

4. Aethalyl-Alkohol (Cetyl-Alkohol, Cetylorydhydrat, Aethal) =  $C^{32}H^{68}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Aethalyloryd (Cetyloryd, Cetyloryd) =  $C^{32}H^{66}O$ , mit der ihm entsprechenden Palmitinsäure das Aethalin (Palmäthol) bildet.

5. Methalyl-Alkohol (Methal) =  $C^{28}H^{60}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Methalyloryd =  $C^{28}H^{58}O$ , mit der ihm entsprechenden Myristinsäure das Methalin bildet.

6. Lethalyl-Alkohol (Lethal) =  $C^{24}H^{52}O_2$ , dessen Aetheroxyd, das Lethalyloryd =  $C^{24}H^{50}O$ , mit der ihm entsprechenden Laurinsäure das Lethalin bildet.

Die den von 8 bis 11 aufgestellten primären Säuren angehörigen Alkohole und deren Aetheroxyde führe ich hier nicht speciell auf, weil sie nur anderswo angetroffen und künstlich gebildet, aber noch nicht als Bestandtheile natürlicher Fette gesucht und aufgefunden worden sind.

Alle diese Alkohole und deren Aetheroxyde bieten dieselbe Homologie dar, wie die ihnen entsprechenden primären fetten Säuren, indem die ersteren 2 und die letzteren 1 Atom Sauerstoff und anderseits den Kohlenstoff und Wasserstoff der Reihe nach um  $C^4H^8$  abnehmend weniger enthalten, und aus diesen festgestellten Thatsachen zieht Geinz die eben so interessante als aufklärende Folgerung, daß die lebenden Organe offenbar allemal zuerst nur irgend ein und zwar so kohlenstoffreiches Fett, wie sie es überhaupt zu bilden fähig seyen, hervorbrächten und daß sich dieses dann in denselben durch den aus der Luft entnommenen Sauerstoff der Reihe nach auf die Weise in die anderen Fette verwandele, daß derselbe für jedes folgende Fett  $C^4H^8$  sowohl in dem Aetheroxyd als auch in der fetten Säure zu Kohlensäure und Wasser oxydire. Diese Theorie gewährt uns nicht allein speciellere Begriffe über den sogenannten Athmungsprozeß, sondern auch über die Ursache, warum wir selbst in einerlei Organ niemals nur ein, sondern stets mehrere, oft sehr viele primäre Fette nach unregelmäßigen und nie constant bleibenden Verhältnissen mit einander gemengt finden, welche selbst, wie im Wallrath vom Stethalin bis zum Lethalin in Bezug auf Aetheroxyd und auf Säure vollkommen oder, wie in der Butter, wenigstens in Betreff der darin mit Lipyloryd verbundenen Säuren von der Butinsäure an bis zur Buttersäure die aufgestellte Homologie um  $C^4H^8$  ohne Zwischenstufen ausweisen.

Diese Ansichten sind von Becker in so weit bestritten worden, daß die Homologie der Säuren nicht durch  $C^4H^8$ , sondern durch  $C^2H^4$  begründet werde, inzwischen nur mit einer, ganz künstlich aus der Palmitinsäure durch Aufmiltung derselben mit  $C^2H^4$  dargestellten Säure =  $C^{34}H^{66}O_2$ , die also ein Zwischenglied zwischen jener und der Stearinsäure seyn würde.

Becker nennt dieselbe Margarinsäure, ein nicht gut gewählter Name, weil damit eine Säure verstanden wird, deren Verbindung mit Lipyloryd als Margarin seit Chevreul's Zeit in den meisten natürlichen Fetten, namentlich des Pflanzen-

reichs, eine wichtige Rolle gespielt hat, die aber darin nicht existirt, indem Heintz bestimmt nachgewiesen hat, daß man darunter überall nur Gemenge von anderen Säuren, namentlich von Palmitinsäure und Stearinsäure, in Händen gehabt haben konnte, welche daher auch je nach den ungleichen Verhältnissen derselben bei Analysen gewöhnlich unreinbare und nur in den seltenen Fällen, wo man Palmitinsäure und Stearinsäure zu gleichen Atomen vor sich hatte, mit der vermutheten Formel  $C_{31}H_{66}O_3$  oder, wo man fast nur Palmitinsäure analysirte, mit der Formel  $C_{32}H_{62}O_3$  ziemlich übereinstimmende Resultate gaben, so daß man zuletzt selbst zu der Annahme geführt wurde, daß Chevreul's Margarinsäure durch die letztere Formel ausgedrückt und die Palmitinsäure damit zusammengeworfen werden müsse.

Allein auf die Weise, wie Becker seine, nachher auch von Heintz bestätigte Margarinsäure darstellte, müssen sich offenbar auch für alle anderen primären Säuren die Zwischenglieder künstlich darstellen lassen, die aber, da sie der lebenden Natur fremd sind, weiter nichts beweisen, als daß Heintz's Theorie nur für natürlich gebildete Fette, mit denen wir hier ja ausschließlich nur zu verkehren haben, angewandt und gerade deswegen als richtig anerkannt werden kann. Dagegen könnten vielmehr in der Medullinsäure  $=C_{42}H_{82}O_3$ , Bensäure oder Isocetinsäure  $=C_{30}H_{58}O_3$ , Digitolinsäure  $C_{22}H_{42}O_3$  und Pelargonsäure  $C_{18}H_{34}O_3$ , welche als natürlich gebildete Zwischenglieder zwischen Behensäure und Butinsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure, Laurinsäure und Caprinsäure, Caprinsäure und Caprinsäure auftreten, wohl begründetere Stimmen für Becker's Ansicht zu liegen scheinen, allein da diese 4 Säuren nur an ganz vereinzelten Orten gefunden worden sind, da die Existenz derselben vielleicht noch nicht einmal als ganz sicher gestellt angesehen werden kann, und da auch noch für keine derselben ein entsprechendes Aetheroryd und Alkohol nachgewiesen worden ist, so dürfen auch sie der Theorie von Heintz noch nicht den Stab brechen, wenn wir für sie denselben Ursprung annehmen, den ich jetzt nach dieser Theorie sowohl für die bereits angedeuteten secundären, aus einander nicht mehr entsprechenden fetten Aetheroryden und fetten Säuren zusammengesetzten, immer aber doch noch entweder ein primäres Aetheroryd oder eine primäre Säure enthaltenden Fetten, als auch für die wirklich secundären Aetheroryde und Säuren einen allerdings noch sehr gewagten, aber doch wenigstens wahrscheinlichen Ausdruck zu geben versuche. Einige dieser secundären Körper (Pipyloryd, Glainsäure) kommen allerdings so allgemein und massenhaft verbreitet vor, daß vielleicht kein natürliches Fett ohne dieselben als Gemengtheile existirt, da aber die meisten derselben sich nur an vereinzelten Orten zeigen, da ferner alle, jene wie diese, niemals ohne die gleichzeitige Gegenwart von primären Fetten oder doch wenigstens von primären fetten Säuren aufgefunden worden sind, und da endlich die wirklich secundären Aetheroryde und Säuren weder unter sich noch zu den primären Aetheroryden und Säuren in einfachen homologischen Beziehungen stehen, so dürfte die Annahme wohl gerechtfertigt erscheinen, daß alle diese Körper aus den primären Fetten entspringen und also wahre secundäre Erzeugnisse aus denselben sind, und zwar dadurch, daß die von Heintz angenommene Drydation des urbeginlich entstandenen Fetts wohl ganz regelmäßig um alle Mal  $C_4H_8$  sowohl im Aetheroryd als auch in der Säure zu primären Fetten, aber daneben auch auf die Weise unregelmäßig verlaufen kann, daß 1) die Aetheroryde neben der Säure (wie beim Stearin) oder die Säure neben dem

Aetheroxyd (wie im Myricin) rascher und dadurch zu sehr ungleichen niederen Stufen, oder 2) daß sowohl in den Aetheroxyden (Cholesteryloxyd) als auch in den Säuren (Gainsäure) relativ mehr Wasseratome als Kohlenstoffatome, oder 3) daß in den Säuren nur  $C^2H^4$  (Medullinsäure) zu Kohlen- säure und Wasser oxydirt, und 4) in einigen Fällen (Lipyloryd, Ricinelsäure) auch mehr Sauerstoffatome aufgenommen werden, ohne daß die Aetheroxyde und Säuren ihre Verbindung mit einander zu Fetten aufgeben, die nun aber den secundären Fetten angehören. Durch die in 1) aufgestellte Drydation entstanden dann alle Verbindungen von primären Säuren mit anderen, denselben nicht mehr entsprechenden Aetheroxyden (vor allem mit Lipyloryd), und durch die in 2 bis 4) die wirklich secundären fetten Aetheroxyde und Säuren. Ueber die natürliche Bildung der

a. Secundären fetten Aetheroxyde könnte man sich demnach nun die folgenden speciellen Vorstellungen machen:

1. Lipyloryde. Mit der Annahme, daß ursprünglich nicht Glycerin =  $C^6H^{16}O^6$  und fette Säuren neben einander entstehen und sich diese letzteren dann erst mit dem ersteren unter Abscheidung von Wasser in wahre Fette umsetzen (wie man diese künstlich von völlig gleicher Beschaffenheit hervorbringen kann, wofür aber in lebenden Organen noch keine beweisende Beobachtung hat gemacht werden können), und daß ferner die Drydation des urbeginlichen Aetheroxyds in den meisten Fällen sehr rasch hinter einander alle niederen primären Stufen bis zum Butyryloxyd =  $C^8H^{18}O$  (den Namen Butyryloxyd müssen wir für das noch zu entdeckende und der Butinsäure entsprechende Aetheroxyd =  $C^{10}H^{20}O$  reserviren) durchläuft, können die 3 Lipyloryde schließlich nur aus dem  $C^8H^{18}O$  durch 10 Atome Sauerstoff entspringen, alle unter Austritt von 20 und daneben bei dem  $C^8H^{18}O^3$  von 4, bei dem  $C^8H^{12}O^4$  von 3 und bei dem  $C^6H^{14}O^5$  von 2 Atomen Wasser, wenn nach S. 53 alle drei in natürlichen Fetten vorkommen sollten.

2. Gerotyloryd (Keryloxyd) =  $C^{54}H^{110}O$ , welches mit 1 At. Wasser den Gerotyl-Alkohol (Keryl-Alkohol, Gerotin-Alkohol, Gerotylorydhydrat) =  $C^{54}H^{112}O^2$  bildet. Entspricht der Gerotinsäure, dagegen nicht der von Heinz aufgestellten Homologie, könnte aber, da zwischen dem Melissyloryd und dem Gerosyloryd noch 2 unbekante, ebenfalls auch noch unbekante Alkohole angehörige und wahrscheinlich unter den Wacharten existirende Aetheroxyde von den Formeln  $C^{56}H^{114}O$  und  $C^{52}H^{106}O$  liegen, wovon wir das erstere Keryloxyd und das letztere Myricyloryd nennen wollen, aus dem ersteren durch oxydirenden Austritt von  $C^2H^4$  entstanden seyn.

3. Cholesteryloxyd =  $C^{52}H^{86}O$ . Die denselben entsprechende Cholesterylsäure =  $C^{52}H^{88}O^2$  ist noch unbekannt, und die allein nur davon im Thierreich aufgefunden natürliche Verbindung ist die mit  $H^2O$ , der Cholesteryl-Alkohol (Cholesterin, Gallensett) =  $C^{52}H^{88}O^2$ , welcher aus dem, dem Myricyloryd entsprechenden Myricyl-Alkohol =  $C^{52}H^{102}O^2$  durch oxydirenden Austritt von 10 Aequivalenten Wasserstoff entstanden seyn könnte.

4. Döglyloxyd =  $C^{38}H^{70}O$ . Entspricht dem Döglyl-Alkohol (Döglal) =  $C^{38}H^{72}O^2$  und der Döglingsäure =  $C^{38}H^{66}O^3$ . Könnte aus dem der Butinsäure entsprechenden, aber noch unbekanten Butyloryd =  $C^{40}H^{82}O$  durch oxydirenden Austritt von  $C^2H^{12}$  hervorgehen. — Ueber die natürliche Bildung der

b. Secundären fetten Säuren würden sich dagegen die folgenden Ansichten aufstellen lassen:

1. Gerotinsäure (Sinesinsäure, cerinsäures Keryloxyd, Cerin) =  $C^{54}H^{106}O^3$ . Kommt frei im Bienenwachs vor, bildet mit Gerotyloryd das Gerotin (Gerotylin, Gerotylin, Chinesisches Wachs), und könnte aus der, dem Keryloxyd entsprechenden, aber noch unbekanten Kerylsäure =  $C^{56}H^{110}O^3$  durch oxydirenden Austritt von  $C^2H^4$  entstehen.

2. Erufasäure =  $C^{44}H^{82}O^3$ . Ist starr, bildet mit Lipyloryd das feste Erucin im Senffamen, und kann aus der Behensäure =  $C^{44}H^{86}O^3$  durch oxydirenden Austritt von  $H^4$  hervorgehen.

3. Anacardisäure =  $C^{14}H^{60}O^5$ . Ist flüssig und frei (?) in den Früchten von *Anacardium occidentale* enthalten. Kann ebenfalls aus der Behensäure durch oxydierenden Austritt von 26 Atomen Wasserstoff und Eintritt von  $O^2$ , aber auch aus der Grünfäure durch Austritt von nur  $H^{22}$  und Eintritt von  $O^2$  gebildet werden.

4. Medullinsäure =  $C^{42}H^{82}O^3$ . Ist starr, bildet mit Lippylorhd das Medullin im Ochsenmarkfett, und kann aus der Behensäure durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^4$  auftreten.

5. Senfelaissäure =  $C^{38}H^{70}O^3$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das flüssige Senfelain im Senffamen, und würde sich aus der Butinsäure =  $C^{40}H^{78}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^8$  erzeugen können.

6. Arinsäure =  $C^{36}H^{54}O^3$ . Ist starr, bildet mit Lippylorhd das neben Laurin die *Are* genannte Fettmasse von *Coccus Axin* constituirende Arin, und kann aus der Stearinsäure durch oxydierenden Austritt von 16 Atomen Wasserstoff entstehen.

7. Glainsäure (Delsäure) =  $C^{36}H^{66}O^3$ . Ist flüssig und bildet mit Lippylorhd das am allgerwöhnlichsten vorkommende flüssige Glain im Thier- und Pflanzenreich. Kann aus der Stearinsäure =  $C^{36}H^{70}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $H^4$  seinen Ursprung nehmen.

8. Ricinelaissäure (Ricinölsäure) =  $C^{36}H^{66}O^5$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das flüssige Ricinelaïn (Ricinööl). Würde ebenfalls aus der Stearinsäure durch oxydierenden Austritt von  $H^4$  und Eintritt von  $O^2$  entstehen können.

9. Phytelainsäure =  $C^{32}H^{58}O^3$ . Ist flüssig und bildet mit dem Lippylorhd das Phytelain (Wallrathöl). Die damit isomerische Hypogäisäure ist starr und bildet mit Lippylorhd das Hypogäin in den Früchten von *Arachis hypogaea*. Beide können aus der Palmitinsäure =  $C^{32}H^{62}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $H^4$  und dabei durch den ungleichen Ort ihrer Bildung isomerisch verschieden entstehen.

10. Oleinsäure (Ölinsäure, Leinölsäure) =  $C^{32}H^{54}O^3$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das Olein in den trocknenden fetten Oelen. Kann ebenfalls aus der Palmitinsäure, aber durch oxydierenden Austritt von  $H^8$  hervorgehen.

11. Isocetinsäure =  $C^{30}H^{58}O^3$ . Ist starr und bildet mit Lippylorhd das Isocetin in den Früchten von *Jatropha Curcas*, während die damit isomerische und ebenfalls starrere Bensäure mit Lippylorhd das Benin in den Früchten von *Moringa aptera* constituirte. Beide können gleichfalls aus der Palmitinsäure durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^4$  und je nach dem Ort ihrer Bildung als isomerisch verschieden auftreten.

12. Moringasäure =  $C^{30}H^{54}O^3$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das Moringin in den Früchten von *Moringa aptera*, und kann wohl aus der Bensäure wiederum durch weiteren oxydierenden Austritt von  $H^4$  entstehen.

13. Eichestearinsäure =  $C^{28}H^{46}O^5$ . Ist starr, bildet mit Lippylorhd das Eichestearin in der *Cetraria islandica*, und würde aus der Myristinsäure =  $C^{28}H^{54}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $H^8$  und Eintritt von  $O^2$  ihren Ursprung nehmen können.

14. Digitolinsäure =  $C^{24}H^{42}O^3$ . Ist flüssig und frei (?) in der *Digitalis purpurea*. Kann aus der Laurinsäure =  $C^{24}H^{46}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^4$  hervorgehen.

15. Vaccinsäure =  $C^{20}H^{36}O^3$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das Vaccin in der Butter, und kann aus der Caprinsäure =  $C^{20}H^{38}O^3$  durch oxydierenden Austritt von nur  $H^2$  entstehen.

16. Pelargonensäure =  $C^{18}H^{34}O^3$ . Ist flüssig und bildet mit Lippylorhd das Pelargonin in *Pelargonium roseum*, und könnte aus der Caprinsäure =  $C^{20}H^{38}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^4$  hervorgehen.

17. Crotonensäure =  $C^8H^{10}O^3$ . Ist flüssig, bildet mit Lippylorhd das milde Crotonin in Crotonöl, und kann aus Butteräure =  $C^8H^{14}O^3$  durch oxydierenden Austritt von  $H^4$  entspringen.

Daß auf eine solche Weise selbst auch andere Pflanzensäuren entstehen können, scheint z. B. die ebenfalls im Crotonöl mit Lippylorhd verbunden angetroffene Angelicasäure =  $C^{10}H^{14}O^3$  anzudeuten, wenn man sie darin als aus der Capronsäure =  $C^{12}H^{22}O^3$ , deren Bildung und Vorkommen im Crotonöl nicht unwahrscheinlich ist, durch oxydierenden Austritt von  $C^2H^8$  entstanden betrachtet.

Mit nur einigen sehr vereinzelt vorkommenden und möglicherweise auch noch nicht sicher festgestellten Ausnahmen sind alle übrigen Fette secundärer Säuren flüchtig, ungeachtet ihr Gehalt an Kohlenstoff bis zu 44 Atomen steigen kann, worin wir wohl nur noch einen weiteren Beweis für ihre secundäre Bedeutung und Entstehung erkennen können, während die Consistenz der fetten primären Säuren mit dem Gehalt an Kohlenstoff in genauer Beziehung steht, indem dieselben von der dünnflüssigen Butterfäure an immer dickflüssiger werden, bis schon bei einem Gehalt von 24 Atomen Kohlenstoff die erste starre, leicht schmelzbare Säure auftritt, und nun die folgenden wiederum immer fester und schwerer schmelzbar werden, bis sie endlich bei einem Gehalt von 48 Atomen Kohlenstoff den eigenthümlichen Character der noch härteren und schwerer schmelzbaren Wacharten annehmen.

Die Consistenz der sämmtlichen primären und secundären Säuren stimmt ferner nicht allein mit der der ihnen entsprechenden Alkohole, sondern auch mit der der Verbindungen davon sowohl mit den ihnen entsprechenden Aetheroxyden als auch mit Pityloxyden zu wahren Fetten im Allgemeinen sehr und bis zum gegenseitigen Verwechseln überein. Eine harte Säure bildet also immer ein hartes, eine weiche immer ein weiches und eine flüssige immer ein flüssiges Fett.

Von allen Fetten kommen Stearin, Palmitin und Glain sowohl im Pflanzenreich als auch im Thierreich so allgemein und vorherrschend massenhaft vor, daß die sehr ungleichen Mischungen derselben unter einander im Wesentlichen den Begriff von gemeinem Fett begründen, während die flüchtigen und Geruch besitzenden Fette (Caprin, Capranin, Capronin, Butyrin etc.) darin, besonders in den Thierfetten, so sparsam auftreten, daß man sie gleichsam als hinzugefügte Gewürze betrachten könnte. Mit einzelnen Ausnahmen ist von den starren Fetten das Stearin im Thierreich und das Palmitin im Pflanzenreich vorherrschend und von den flüssigen Fetten das Glain in beiden Reichen am allergemeinsten verbreitet. Das allein nur trocknende Olein scheint ausschließlich nur wenigen Pflanzen anzugehören.

Alle Fette, welche Pityloxyde enthalten, können von denen mit primären Aetheroxyden sehr leicht und sicher schon dadurch unterschieden werden, daß sie beim starken Erhitzen das nur von den Pityloxyden abhängige und durch den außerordentlich heftigen Reiz auf Augen und Athmungsorgane unverkennbare Acrolein entwickeln.

Die sämmtlichen Fette sind verschiedenen Veränderungen unterworfen und erfahren sie dieselben um so leichter und rascher, je weicher und namentlich flüssiger sie sind, theilweise schon in den lebenden Organen, viel weiter gehend bei der Gewinnung aus denselben und vor allem nachher beim Aufbewahren. Die einfachste Veränderung betrifft jedenfalls die Spaltung in ihre Aetheroxyde und Säuren, welche aber ohne radicale Zerstörung derselben nicht anders stattfindet, als wenn so viel Wasser vorhanden ist, um mit den Aetheroxyden die entsprechenden Alkohole und mit den Säuren die Hydrate derselben zu bilden. Das Aethalin =  $C^{32}H^{66}O + C^{32}H^{62}O^3$  würde z. B. wenigstens 2 Atome Wasser bedürfen und damit Aethalyl-Alkohol =  $C^{32}H^{68}O^2$  und Palmitinsäurehydrat =  $H^2O + C^{32}H^{62}O^3$  hervorbringen, während dagegen das Stearin =  $C^6H^{10}O^3 + 3C^{36}H^{70}O^3$  wenigstens 6 Atome Wasser erfordert, um damit Glycerin =  $C^6H^{16}O^6$  und 3 Atome Stearinsäurehydrat =  $3(H^2O + C^{36}H^{70}O^3)$  zu bilden etc. Diese Spaltung und Verwandlung erfolgen jedoch bei dem bloßen Verfehr der Fette mit Wasser nur sehr langsam, befördert werden sie aber 1) durch einen sogenannten catalytischen Einfluß von Proteinstoffen bis zu dem Grade, daß z. B.

fetthaltige Samen, welche das Fett und die Proteinstoffe in getrennten Behältern einschließen und daher jahrelang unverändert aufzubewahren sind, wenn man sie pulvert, jene Körper also dadurch mit einander in und mit der Feuchtigkeit der Luft in Verbindung bringt, das Fett schon nach wenig Tagen in Alkohole und in Säurehydrate verwandelt enthalten. Solche Samen (namentlich Senf) dürfen daher gar nicht zerstoßen vorrätzig gehalten werden, weil dann nicht bloß diese Verwandlung rasch vor sich geht, sondern die Proteinstoffe darauf auch das sogenannte Ranzigwerden der frei gemachten fetten Säuren außerordentlich beschleunigen. Auf diese Weise scheinen auch die fetten Säuren anzutreten, welche in einigen Pflanzen (Colchicum, Veratrum, Croton) frei und ungebunden angetroffen worden sind. 2) Durch höhere Temperatur bis zu dem Grade, daß sich selbst das stabile Stearin bei etwa  $+ 300^{\circ}$  schon nach kurzer Zeit in Glycerin und Stearinsäurehydrat verwandelt hat und daß man auf diese Weise beide Producte am einfachsten und reinsten darstellen kann. — Das erforderliche Wasser kann auch selbst bis zur Hälfte durch Körper ersetzt werden, welche in Folge näherer Verwandtschaft entweder mit den Aetheroxyden oder mit den fetten Säuren eine andere Verbindung hervorbringen. So erzeugen die Hydrate von Schwefelsäure und Phosphorsäure mit z. B. Palmitin  $= C^{16}H^{32}O_2 + 3C^{32}H^{64}O_3$  einerseits 3 Atome Palmitinsäurehydrat  $= 3(H_2O + C^{32}H^{64}O_3)$ , und andererseits entweder Glycerinschwefelsäure  $= C^6H^{14}O_5SO_3 + H^2OSO_3$  oder Glycerinphosphorsäure  $C^6H^{14}O_5 + 2H^2O + P_2O_5$ . Umgekehrt verwandeln die Hydrate von anorganischen Basen, besonders die der Alkalien, die Fette einerseits in Glycerin und andererseits in Verbindungen der fetten Säuren mit den Basen, welche also wahre Salze und keine Säure-Aether sind, wie z. B.  $3KO + H_2O$  mit 1 Atom Stearin  $= C^6H^{10}O_3 + 3C^{36}H^{70}O_3$  ein Atom Glycerin  $= C^6H^{16}O_6$  und 3 Atome stearinsaures Kali  $= 3(KO + C^{36}H^{70}O_3)$  hervorbringen, und ist diese Art der Verwandlung durch Kali oder Natron schon seit den ältesten Zeiten bekannt gewesen und speciell die

Verseifung genannt worden, weil man die dabei aus rohen Fetten entstehenden Gemische von fettsauren Alkalien Seifen genannt hatte. — Eine complicirtere, aber noch wenig erforschte Verwandlung erfahren dagegen die Fette bei dem sogenannten

Ranzigwerden, welches durch den gleichzeitigen Einfluß von Sauerstoff und Wasser erfolgt. Der erstere befördert die Verwandlung der Fette mit dem Wasser in Alkohole und freie Hydrate von fetten Säuren, um daraus mit beiden Producten eine Reihe neuer Körper hervorzubringen, welche sich theils verflüchtigen, aber größtentheils sowohl von harten als von flüssigen Fetten in Gestalt einer gefärbten, widrig riechenden, scharf schmeckenden, sauren, salbenartigen und immer salbenartig bleibenden Masse zurückbleiben, mit der alleinigen Ausnahme von Olein, welches zuletzt einen ganz festen Rückstand hervorbringt und dadurch den Hauptbestandtheil in den trocknen Oelen repräsentirt. — Endlich so scheinen aus den Fetten bei Gährungen auch die Aether und Alkohole zu entspringen, welche als Arom (Fuselöl) in Wein und anderen spirituosigen Flüssigkeiten vorkommen, und selbst auch in einigen Pflanzen (Gaultheria) gefunden worden sind.

Officinell ist übrigens kein einfaches Fett, sondern zu Heilmitteln und zu vielen anderen technischen Endzwecken werden nur die aus ungleich vielen einfachen Fetten bestehenden

Fettgemische oder rohen Fette verwandt, wie man diese direct aus den verschiedenen Organen der Pflanzen und Thiere durch Ausbraten, Auspressen und Ausziehen mit Weingeist u. gewinnt, und wie sie dann stets auch noch verschiedene ganz fremde, färbende, riechende und schmeckende, zum Theil selbst eigenthümlich wirksame Stoffe (Ricinusöl, Crotonöl) mehr oder weniger aufgelöst enthalten, während durch die ungleiche Beschaffenheit und durch das ungleich relative Verhältniß der darin mit einander sehr innig gemengten Fette alle möglichen Grade von Consistenz begründet werden, nach welcher man in der Praxis jedoch nur die drei folgenden Formen der Fette zu unterscheiden pflegt:

1. *Falge*. *Sevum*. Enthalten fast nur feste und harte Fette, besonders *Stearin*. Dazu gehören auch die *Wachsarten*, für die man speciell das Prädicat *Cera* gebraucht.

2. *Schmalze*. *Axungia* s. *Adeps*. Sind weiche salbenartige Mischungen von festen flüssigen Fetten, am häufigsten einerseits von *Palmitin* und *Stearin* und anderseits *Glain*. Für einige sind auch specielle Prädicate gebräuchlich, als *Butter* (*Butyrum vaccinum*), *Balsam* (*Balsamum Nucistae*), *Del* und *Salbe* (*Oleum* s. *Unguentum laurinum*). — Das den Falgen angehörige *Cacao*fett muß demnach *Sevum Cacao*, aber nicht mehr, wie gewöhnlich, *Butyrum* und *Oleum Cacao* genannt werden.

3. *Fette Oele*. *Olea unguinosa*. Sind Lösungen größerer oder geringerer Mengen von festen Fetten in flüssigen Fetten. Am häufigsten ist das flüssige Fett gewöhnliches *Glain*, aber in neuerer Zeit sind stellenweise auch andere *Glaime* (*Micin-elain*, *Senfelain* etc.) aufgefunden, und eine besondere Classe bilden die fast nur aus *Olein* bestehenden, sogenannten trocknenden *Oele*.

*Falge* und *Schmalze* gehören vorzugsweise dem *Thierreich* an, während *fette Oele* dagegen im *Pflanzenreich* vorherrschender auftreten.

5. *Proteinstoffe*. *Protoplasma*. Wenn ich hier diesen Namen an die Spitze einer Reihe von eben so eigenthümlichen als merkwürdigen Körpern stelle, so ist damit nicht ausgedrückt, daß sie alle dem Begriff entsprechen, welchen *Mulder* bei der Wahl des Wortes zur Bezeichnung gewisser derselben damit verbunden hat, sondern nur, um einen Ausgangspunkt für die übersichtliche Aufstellung aller der stickstoffhaltigen Bestandtheile der Pflanzen zu haben, welche nicht *Pflanzenbasen* oder vereinzelte Körper von der Art, wie z. B. *Amygdalin*, sind, welche ferner eine höchst wichtige Bedeutung für das Leben der Pflanzen besitzen, indem sie durch ihren noch geheimnißvollen Einfluß, den man einen *katalytischen* nennt, bei den Umformungen und radicalen *Metamorphosen* der primitiven *Pflanzenstoffe* unaufhörlich thätig und durchaus erforderlich sind, und welche die ernährenden Kräfte der *Vegetabilien* für die *Thierwelt* wesentlich mit begründen. Daher zeigen sie sich in allen Organen sämmtlicher Pflanzen entweder einzeln oder, wie meistens, neben einander vom ersten Beginn bis zum Tode derselben, und bilden sie darin die, schon vor dem Entstehen der wahren *Cellulinzellen* auftretenden Hüllen (die *Primordialschläuche* der Botaniker), und nachher die innere Auskleidung derselben, um von hieraus ihren Einfluß auszuüben, den sie wahrscheinlich zum Theil schon in dem Zustande, worin sie zunächst auftreten, zum Theil aber auch erst nach einer gewissen weiteren Veränderung besitzen. Sie sind *Albumin*, *Fibrin*, *Casein*, *Avenin*, *Legumin*, *Wittellin*, *Emulsin*, *Myrosin*, *Diasas*, *Erythrozym*, *Pektasin*. Wahrscheinlich werden sie bei ihren Wirkungen selbst in secundäre stickstoffhaltige Körper (*Pflanzenbasen*, *Amygdalin* etc.) verwandelt und dann immer nach Bedürfnis wieder erzeugt.

Bei der Erforschung ihrer Erzeugung und chemischen Natur ist man auf so große Schwierigkeiten gestoßen, daß alle von jeher selbst von den größten Meistern angestregten chemischen Kräfte auch jetzt noch nicht zu klaren und sicheren Resultaten geführt haben. Aus der großartigen Geschichte darüber dürften daher hier die folgenden Bemerkungen genügen. In Rücksicht auf die Erzeugung kann man höchstens nur ganz im Allgemeinen vermuthen, daß sie aus einer wechselseitigen Umsetzung von löslichen *Kohlehydraten* und von *Ammoniak* oder stickstoffhaltigen organischen *Nahrungsstoffen*



fen hervorgehen und dabei ihren Gehalt an Phosphor und Schwefel aus unorganischen Verbindungen derselben des Erdbodens entnehmen. In Betreff ihrer chemischen Natur wissen wir nun wohl, daß sie alle aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel und theilweise auch aus Phosphor bestehen und daß ihre Eigenthümlichkeit insbesondere durch Stickstoff, Schwefel und Phosphor begründet wird, dagegen aber durchaus noch nicht, wie ihre chemische Constitution rationell betrachtet werden könnte. Liebig zog aus seinen Versuchen den Schluß, daß Albumin, Fibrin und Casein mit den Stoffen, welche bekanntlich unter denselben Namen die Hauptmasse des lebenden Thierkörpers bilden, so vollkommen identisch seyen, daß sich nur einige unwesentliche äußere Verhältnisse davon als verschieden zeigten, daß sie also durch die vegetabilischen Nahrungsmittel schon fertig gebildet dem thierischen Organismus dargeboten und von diesem nur organisiert würden. Mulder suchte aus diesen und vielen anderen analogen Stoffen des Thierreichs und Pflanzenreichs den Schwefel und Phosphor abzuscheiden, wobei er angeblich aus allen derselben nur einen, völlig gleich beschaffenen und nach der Formel  $C_{40}H_{62}N_{10}O_{12}$  zusammengesetzten organischen Körper bekommen haben wollte, den er als die gemeinschaftliche organische Grundlage für alle jene Stoffe betrachtete und in Bezug darauf Protein nannte, während die Verschiedenheiten derselben dann von der Verbindung desselben mit Schwefel oder mit Schwefel und Phosphor zugleich nach ungleichen Verhältnissen abhängig seyn sollten, und daher bekamen sie den gemeinschaftlichen Namen Proteinstoffe, unter welchem sie allgemein verstanden werden. Aber diese Theorie scheint nicht haltbar zu seyn, indem Mulder's Protein sich nachher noch Schwefel-haltig gezeigt und die Erforschung der Art, wie Schwefel und Phosphor darin gebunden sind, zu der noch unsicheren Annahme geführt hat, daß sie in Gestalt von dithioniger Säure =  $\ddot{S}$ , oder von Sulfamid =  $NH_2S$  und Phosphamid =  $NH_2P$  eintreten sollen.

Diese sogenannten Proteinstoffe scheinen sämmtlich zwei isomerische Zustände zu haben, einen in Wasser löslichen, welcher der primitive ist, und in welchem sie allein nur die angeführten katalytischen Wirkungen besitzen, und einen unlöslichen (coagulirten, verhärteten), in welchem sie sehr leicht durch eine über  $+50^\circ$  hinausgehende Temperatur, durch Säuren u. versetzt werden und in welchem sie jene Wirkungen nicht mehr besitzen. In den lebenden Pflanzen kommen sie fast nur in dem ersteren Zustande vor, wiewohl bei Pflanzenanalysen häufig auch die Rede von verhärtetem Eiweiß ist. Sie sind in Alkohol und Aether unlöslich, unzerlegt nicht flüchtig und gehen in feuchtem Zustande leicht in stinkende Fäulniß über. Ich will sie jetzt einzeln auführen und mit einigen Bemerkungen begleiten.

a. Albumin (Pflanzen-Albumin, Pflanzen-Eiweiß). Albumen. Kommt am allerverbreitetsten vor, vorzüglich in den Milchsäften gewisser Pflanzen und in ölhaltigen Samen, und scheint überall eine gleiche chemische Bedeutung zu haben. (Im Thierreiche vorzüglich im Blute und in Eiern). Enthält Schwefel und Phosphor.

b. Vitellin. Kommt nur in dem Dotter der Eier vor. Ist früher mit Albumin verwechselt, enthält aber weniger Schwefel als dieses und keinen Phosphor.

c. Emulsion (Synaptas) =  $(C_9H_{18}N_2O_6)_{10} + S$ . Ist also kein wahrer Proteinstoff. Kommt mit Legumin und Albumin gemengt nur in der Familie der Amygdaceen und Pomaceen vor. Ist eben so ausgezeichnet als eigenthümlich durch seine Wirkung auf Amygdalin, um dieses in Zucker, Blausäure und Bittermandelöl zu verwandeln, so wie auf Salicin, um dieses in Saligenin und Zucker zu spalten u.

d. Myrosin. Zusammensetzung —? Kommt neben Albumin nur in Cruciferen vor und ist eben so ausgezeichnet als eigenthümlich durch seine Wirkung auf Rhodan-Sinapin und auf Myronsäure, um ersteres in Rhodanwasserstoffsäure und Sinapin zu spalten und dieses Sinapin dann weiter in einen nicht flüchtigen scharfen Körper zu verwandeln, und um aus der Myronsäure das scharfe flüchtige Senföl abzuscheiden.

e. Casein. Enthält nur Schwefel. Zeigt sich in öligen Samen neben Albumin, in den Samen der Gramineen neben Albumin und Fibrin, und vielleicht in den Samen der Leguminosen neben Legumin. Im Thierreich in der Milch.

f. Avenin, ein dem Casein ähnlicher, von Fromberg und Norton in den Samenfernen des Hafers gefundener Proteinstoff. Noch wenig studirt.

g. Fibrin (Zymon). Enthält Schwefel und Phosphor, und kommt meist im unlöslichen Zustande vor. Zeigt sich in den Samen der Gramineen neben Albumin und Casein. Wie sehr auch Albumin und Casein mit den beiden im Thierreich eben so genannten Körpern übereinstimmen, so weicht doch das Fibrin der Pflanzen von dem Fibrin in den Muskeln, dem Blute ic. der Thiere so ab, daß die völlige Identität noch nicht ganz sicher gestellt erscheint. — Beccaria's

Kleber, Gluten, eine klebende Masse, welche zurückbleibt, wenn man Mehl der Samen von Gramineen mit Wasser auswäscht, ist ein Gemenge von Fibrin und einem durch siedenden Alkohol daraus anziehbaren Körper, welchen Berzelius

Pflanzenleim (Glyadin) nennt, dessen Natur aber noch sehr unbestimmt ist. Saussure zog nämlich daraus wiederum noch einen Körper aus, welchen er Mucin genannt hat, und Liebig erklärt den dabei bleibenden Rest für Casein, welches durch eine Säure in den unlöslichen Zustand versetzt worden sey.

h. Legumin ist von Braconnot in den Samen der Leguminosen gefunden und als eigenthümlich aufgestellt, aber von Anderen häufig nur für Casein angesehen worden. Scheint aber doch nach Rochleder, der es im Caffee fand, und vorzüglich nach Löwenberg, der es auch in Amygdaleen antraf, ein eigenthümlicher Proteinstoff zu seyn, der nur Schwefel enthält, wodurch jedoch das Vorkommen von Casein in Leguminosen etwas zweifelhaft wird.

i. Erythrozym =  $C_{56}H_{68}N_{4}O_{10}$ . Ist von Schund in der *Rubia tinctorum* gefunden. Eigenthümlich durch seine Wirkung auf die Ruberythrin säure, die es in Alizarin und Rohrzucker spaltet, darauf das erstere weiter in Purpurin und den letzteren weiter in Traubenzucker, Alkohol, Essigsäure und Bernsteinsäure verwandelt.

k. Diastas. Dieser Körper wird gewöhnlich als ein in den lebenden Pflanzen noch nicht fertig gebildeter, aber in den Amylin-haltigen Samen beim Keimen wahrscheinlich aus den darin vorhandenen anderen Proteinstoffen entstehender Körper bezeichnet. Darin liegt, wie man leicht sieht, eine Art von Widerspruch, und es will selbst scheinen, wie wenn sich seine Bildung auch während des Lebens der Pflanze un-  
aufhörlich fortsetze, um immerwährend katalytisch umformend und radical metamorphosirend auf andere Bestandtheile einzuwirken, namentlich um die Stärke, wie dieses so schön bekannt ist, in Dextrin und darauf in Traubenzucker zu verwandeln, und wie wenn die anderen Proteinstoffe erst nach ihrer Verwandlung in diesen Körper als wirkend angesehen werden müßten. Das Diastas ist isolirt und daher seinen anderen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung nach noch nicht genügend bekannt.

l. Pektasin. Wie es scheint, so gehört dieser Körper wegen seiner bei den Pektinstoffen schon angeführten Wirkung auf Pektosin (vergl. S. 47) und auch der auf Gerbsäure hierher.

Die bei Pflanzen-Analysen unter dem Namen Phytocoll, Phytoumacolla und Pseudotoxin angeführten Körper scheinen keine eigenthümliche zu seyn, sondern nur den hier aufgestellten Proteinstoffen anzugehören. Stellenweise, namentlich in Samen, vorkommende körnerartige oder fast regelmäßig gestaltete, insbesondere aus Albumin, Casein und Fibrin gemengte Aggregate sind Aleuron, Klebermehl, Proteinkristalle ic. genannt worden, und scheinen dieselben selbst, wenn vielleicht auch nicht immer, so doch meistens von einer zarten Hüllhaut umgeben zu seyn.

### 23. Secundäre Pflanzenstoffe.

Hierher gehören nun alle Producte, welche aus der radicalen Metamorphose der primären Stoffe hervorgehen und welche demnach der Reihe nach erst in späteren Perioden des Lebens in Pflanzen auftreten. Ueber die Art, wie dieses stattfindet, besteht unser Wissen nur in einzelnen wahrscheinlichen Bruchstücken; wir haben z. B. Grund anzunehmen, daß sich Harze aus ätherischen Oelen erzeugen, aber wir wissen wiederum nicht, wie sich die letzteren vorher bilden. Mit ihrer Bildung gehen die Pflanzen gewissermaßen allmählig dem Ende ihres Lebens entgegen, und haben wir demnach die letzten Producte gleichsam als den lebenden Pflanzen nicht mehr angehörig zu betrachten, sondern als von ihnen hervorgebracht und in ihren Höhlen gelagert, damit wir einen eben so mannichfachen als wichtigen Gebrauch davon machen sollen. Ihre Anzahl ist groß und gleichsam unerschöpflich, und in ihren Eigenschaften und in ihrer chemischen Natur zeigen sie sich so mannichfaltig, daß sie nur schwierig in den Gruppen unterzubringen sind, in welchen sie bisher allgemein aufgestellt wurden und welche nachher folgen, und daß sich über ihre Verhältnisse im Allgemeinen kaum mehr sagen läßt, als daß sie alle entweder Geruch oder Geschmack oder beide zugleich und zum Theil auch Farbe besitzen; daß sie es einem großen Theile nach sind, welche die Pflanzen zu eigentlichen Arzneipflanzen machen; daß ihre Quantität von der Masse der Pflanzen immer nur einen verhältnißmäßig geringen Theil ausmacht, und daß sie einem großen Theile nach unzersezt verflüchtigt werden können. Die wirksamen Körper darunter sind allerdings einem großen Theile nach Endproducte der Vegetation, aber eben so häufig auch intermediäre Bildungen, welche beim weiteren Vorrücken jener in den Pflanzen allmählig wieder verschwinden, und ist es daher für die Einsammlung der Vegetabilien so wichtig, genau die Lebensperiode zu erforschen, in welcher die Erzeugung jener Stoffe darin gerade den höchsten Grad erreicht hat, nach welchem dieselben darin wieder abnehmen würden, worin aber noch unendlich viel zu erforschen übrig geblieben ist. Jede Pflanze kann aus mehreren und selbst aus allen den folgenden Gruppen wenigstens ein und meistens auch mehrere Glieder enthalten. Die zahlreichen Glieder dieser Gruppen zeigen allerdings gewisse analoge äußere und innere oder chemische Verhältnisse, durch welche sie noch specieller verknüpft werden könnten, wenn man sie nach den Pflanzenfamilien, woraus sie herkommen, wiederum zu kleinern Abtheilungen anordnen wollte; aber auch in diesen würden sie keinen so einfachen und klaren Zusammenhang darbieten, wie die Glieder in den Gruppen der primären Stoffe, weshalb mit einer so weiter getriebenen Eintheilung nichts Besonderes gewonnen wird. Inzwischen kann man im Allgemeinen hervorheben, daß die Glieder solcher kleineren, nach Familien geordneten Gruppen bis zur wechselseitigen Erzeugung gehende gleiche therapeutische Wirkungen haben können. Isomerische und polymerische Modificationen zeigen sich häufig genug, ohne aber die wechselseitige Umformung derselben deutlich verfolgen zu können. Streng genommen steht fast jedes Glied in den meisten Gruppen isolirt da, und den deutlichsten Zusammenhang unter einander zeigen jedenfalls noch die Pflanzenbasen und Pflanzensäuren durch ihre chemische Constitution und durch

gewisse prototype Eigenschaften. Wegen der so enorm großen Anzahl von Gliedern in allen Gruppen würde ich gewiß die Grenzen der Pharmacognosie zu weit überschreiten, wenn ich sie hier alle eben so speciell aufzuführen wollte, wie die primären Stoffe, bei denen ich vielleicht auch schon zu weit gegangen bin; indem ich dieses also der Chemie und Pharmacie überlasse, will ich hier die speciellen Betrachtungen der Gruppen auf die allgemeinsten Verhältnisse beschränken.

1. Pflanzensäuren. Das Vorkommen organischer Säuren unter den Producten lebender Pflanzen ist schon sehr lange bekannt gewesen, aber darum sind die meisten der vielen davon bereits erkannten doch erst in der letzteren Zeit entdeckt. Sie sind allerdings, mit der alleinigen Ausnahme der so ganz eigenthümlichen Myronsäure, sämmtlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Sauerstoffsäuren, aber die von Lavoisier über ihre Natur aufgestellte und bisher meist festgehaltene Theorie, nach welcher sie als Dryde von Kohlenwasserstoffen betrachtet werden, scheint sich nicht zu bewähren, wenigstens ist bereits von den Säuren, welche 3 Atome Sauerstoff enthalten, auf eine sehr schöne Weise gezeigt worden, daß sie entweder gepaarte Dralsäuren oder Dryde von Sauerstoff-haltigen Radicalen sind, und die übrigen Säuren dürften dann auch auf ganz analoge rationelle Verhältnisse schließen lassen. Sie kommen in allen Pflanzen vor, theils frei und theils mit Basen zu Salzen verbunden. Die freien Säuren und die löslichen Salze derselben befinden sich in den Flüssigkeiten derselben aufgelöst. Die Quantität kann in den verschiedenen Vegetationsperioden, selbst bei einerlei Pflanze, sehr variiren, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sich in jenen die eine in die andere umsetzt, und daß hierin der Grund liegt, warum wir oft in einerlei Pflanze zwei und selbst noch mehrere Säuren neben einander antreffen. Meistens werden die Pflanzen aus einerlei Gattung oder Familie durch eine nur ihnen angehörige Säure charakterisirt, wiewohl es auch Pflanzensäuren gibt, die in einer großen Anzahl von botanisch ganz verschiedenen Pflanzen vorkommen, und in diesem Falle auch wohl, wie z. B. die Gerbsäure, in Gestalt von mehreren, durch die Verschiedenheit der Pflanzenfamilien bedingten Modificationen. Außer den schon angeführten fetten Säuren sind folgende bis jetzt bekannt geworden:

Essigsäure, Ameisensäure, Propionsäure (Metaceton säure), Valeriansäure, Angelicasäure, Spiritige Säure (Salicylsäure), Pyrsäure (Salicylsäure), Weinsäure, Traubensäure, Citronensäure, Apfelsäure, Aconitsäure (Quisquetsäure), Atropasäure, Veratrum säure, Milchsäure, Fumar säure (Flechtsäure, Uchenssäure), Helidonsäure, Chinasäure, Bernstein säure, Zimmtsäure, Benzoesäure, Mekonsäure, Tonkasäure (Mellotin, Coumarin), Curanthinsäure (Purpursäure), Delyphinsäure, Gaineasäure, Digitalis säure, Antirrhinsäure, Columbusäure, Fittsäure (Nipidin?), Phycinsäure, Bebeerensäure, Getreidensäure (Getreidin), Usninsäure (Usnin), Stictinsäure (Stictin), Vulpinsäure (Vulpulinsäure, Vulpulin), Lecanorsäure (Lecanorin), Erythrin säure (Erythrellinsäure, Erythrin, Erythrin?), Overninsäure, Ghyrophorasäure, Orsellinsäure, Parellinsäure, Chrysothanasäure (Rhabarbarin, Rhein, Rheinsäure, Rhabarberbitter, Rhabarbergelb, Rhabarberin, Rhamnetin, Lapathin, Parietin, Varietinsäure, Yarmelin, Yarmelgelb, Yarmelroth), Ruberythrin säure (Ranthin, Rubian, Krappgelb, Morindin), Rubichlorinsäure (Chlorogenin), Chinovige Säure, Pityrylonsäure, Pitypikoin säure, Gerbsäuren (Gerbstoff, Tannin): Gallusgerbsäure, Gallussäure, Eichengerbsäure, Catechingerbsäure, Catechusäure (Catechin, Tanninogensäure), Brenzcatechusäure, Caffee gerbsäure (Caffeesäure, Chlorogeninsäure), Bohrengerbsäure, Kinogerbsäure und Kinoroth, Chinagerbsäure und Chinoroth, Chinovagerbsäure und Chinovoroth, Ratanhagerbsäure und Ratanharoth, Maglsäure (Be-

joarsäure), Ledtamsäure, Kubtamsäure, Galltamsäure, Gallutamsäure, Rhobotamsäure, Brittamsäure, Sassafrasgerbsäure (Sassafrid), Ipecacuanhagerbsäure, Moringerbsäure, Quercitrongerbsäure, Gratiolagerbsäure, Cocagerbsäure, Aspertamsäure, Pteritamsäure, Tangaspidsäure, Pinitamsäure, Drypinitamsäure, Pinicortamsäure, Cortepinitamsäure, Tannopinsäure, Xanthotamsäure, Cedralagerbsäure. Weniger genau sind die und unsichere: Schwammensäure, Boletsäure, Manihotsäure, Guajacsäure, Bernuthsäure, Menispermensäure, Acidum smilaspericum, Japonsäure, Zgasursäure, Tabacsäure (Nifotinsäure), Cocculinsäure (Unterprifotorinsäure), Hedersäure, Gratiolasäure, Parthensäure, Achilleasäure, Nartheciumsäure, Laurelsäure, Lavandelsäure, Muscarsäure, Gontinsäure, Selinsäure, Aristolochiasäure, Geropynsäure, Scopularsäure, Buxinsäure, Alerensäure, Anthemisäure, Capsuläscinsäure, Hopfensäure (Lupulinsäure), Ledumsäure, Becubasäure, Schellboninsäure, Coccoquinsäure, Silicinsäure, Krappensäure, Rubiaceensäure, Calcitrapasäure, Opiumsäure. Widerlegte: Kobssäure, Robiquetsche Säure, Guphorbiasäure, Kramersäure, Robiniasäure.

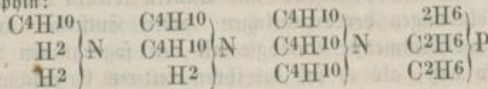
Sämmtliche Pflanzen enthalten außerdem auch noch verschiedene organische Säuren, von denen hier besonders die Dralsäure erwähnt zu werden verdient, weil man sie früher als eine Pflanzen Säure betrachtete, und weil sie im Pflanzenreich so allgemein verbreitet vorkommt, daß die schon von Fourcroy ausgesprochene Vermuthung, sie sey ein Bestandtheil aller Pflanzen, sich bei allen darauf untersuchten Gewächsen bis jetzt noch immer bestätigt hat, und daß sie eine wesentliche Rolle bei der Bildung wahrer Pflanzensäuren vermuthen läßt. Sie kommt selten frei vor, wie in den Früchten von Cicer arietinum, massenhafter dagegen als saures Kalisalz, durch welches manche Pflanzen (Rumex, Oxalis) ganz sauer schmecken, und als Kalisalz, von dem z. B. die Rhabarber bis zu 11 Proc. und einige der krustenartigen Flechten selbst so viel enthalten, daß man 17 Proc. Dralsäure daraus gewinnen kann, und welches am allerhäufigsten in Gestalt von Büscheln mikroskopischer Prismen (Raphiden) oft zahlreiche Zellen fast allein erfüllt, aber auch staubförmig (im Derma des Anacahuite) u. auftreten kann.

2. Pflanzenbasen (Alkaloide). Betreffen eine Reihe von eben so wichtigen als merkwürdigen und insbesondere durch die Fähigkeit charakterisirten Producten lebender Pflanzen, mit Säuren sowohl völlig neutrale als auch saure Verbindungen hervorzubringen, deren Entstehen und chemischen Verhältnisse die vollkommenste Analogie mit den sogenannten Ammoniaksalzen darbieten, so daß, als es sich bei ihrer weiteren Erforschung auch noch dazu herausstellte, daß sie aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff und zum Theil auch nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff bestehen, und daß keine Base ohne Stickstoff existirt oder möglich ist, wohl kein anderer Schluß übrig blieb, als die Annahme, daß nicht Sauerstoff, sondern der Stickstoff die principielle Gemeinschaft derselben mit dem Ammoniak bedinge, worauf dann auch alle bis jetzt versuchten Theorien über die rationale Constitution der Pflanzenbasen gegründet worden sind. In einigen dieser Basen beträgt der Gehalt an Stickstoff allerdings wohl 2 und selbst noch mehrere Aequivalente, aber in den meisten dagegen genau nur 1 Aequivalent für allemal 1 Atom derselben, und als Robiquet 1825 bei seinen Analysen zu diesem letzteren Resultat gekommen war, entwickelte er daraus auch sogleich die erste Theorie darüber, der aber erst Berzelius durch Anwendung auf alle Basen den richtigen Ausdruck und eben dadurch, ungeachtet mehrseitiger Einwürfe, allgemeine Anerkennung verschaffte, bis sie seit 1851 durch eine andere von Hoffmann verdrängt zu werden angefangen hat. Da nun

aber beide Theorien, wenigstens in Bezug auf natürliche Pflanzenbasen, noch nicht als völlig erwiesen angesehen werden können, und weder die erstere durch die letztere, noch diese durch jene ganz unhaltbar geworden ist, so will ich sie kurz erörtern. Nach Robiquet's Theorie sind alle Pflanzenbasen als

Separate Ammoniakke zu betrachten, indem sie von der Ansicht ausgeht, daß das eine Äquivalent Stickstoff darin mit 3 Äquivalenten Wasserstoff zu wahren Ammoniak =  $N^2H^6$  verbunden sey, daß die Atome der übrigen Grundstoffe dagegen besondere organische Complexe bilden und diese sich in Gestalt von Paarlingen mit dem Ammoniak vereinigen, ohne die Sättigungscapacität und die Fähigkeit des letzteren, mit Säuren in Verbindung zu treten, irgendwie abzuändern und ohne bei dieser Verbindung mit Säuren die Paarlinge abzuscheiden, wonach z. B. das Strychnin =  $C^{12}H^{44}N^4O^4$  mit  $C^{12}H^{38}N^2O^4 + N^2H^6$ , das Morphin =  $C^{34}H^{38}N^2O^6$  mit  $C^{34}H^{32}O^6 + N^2H^6$ , das Genin =  $C^{16}H^{30}N^2$  mit  $C^{16}H^{24} + N^2H^6$ , das schwefelsaure Morphin mit  $C^{34}H^{32}O^6 + N^2H^8S$ , das salzsaure Morphin mit  $C^{34}H^{32}O^3 + N^2H^8Cl$  auszudrücken seyn würde. Das Ammoniak ist also das chemisch active Glied darin und kann als solches alle Verbindungen hervorbringen, wie sie im freien Zustande davon bekannt sind, wodurch mithin alle Basen völlig mit einander übereinstimmen, während die mit dem Ammoniak verknüpften und dasselbe in alle seine Verbindungen unzertrennlich begleitenden, ungleich zusammengesetzten Paarlinge als die wichtigen Glieder auftreten, durch welche die Basen ihre verschiedenen Eigenschaften und Wirkungen erhalten. Wie einfach, schön und klar diese Theorie nun auch erscheint, so ist sie doch immer noch nur eine wahrscheinliche Hypothese, weil es nicht hat gelingen wollen, die Basen in Ammoniak und in die Paarlinge zu spalten, und sie aus diesen Gliedern wieder zu regeneriren. — Nach der Theorie von Hoffmann sind dagegen alle Basen als

Substituirte Ammoniakke anzusehen, und wird über dieselbe ganz einfach ein klarer Begriff erhalten, wenn man das gewöhnliche Ammoniak mit der Formel  $H^2H^2H^2 + N^2$  ausdrückt und sich dann vorstellt, daß darin auf der einen Seite das eigentlich basenbildende  $N^2$  durch 1 Äquivalent von irgend einem anderen chemisch analogen Grundstoff (z. B.  $P^2$ ,  $As^2$  etc.), und auf der anderen Seite die 3  $H^2$  einzeln oder der Reihe nach sämmtlich durch die verschiedenartigsten Atomcomplexe (namentlich: Aetherradiale, Chloride, Iodide, Cyan etc. etc.) und selbst durch einfache Metalle verdrängt und ersetzt werden können, ohne den chemisch activen Character aufzuheben, wie folgende Beispiele für Aethylamin, Diäthylamin, Triäthylamin und Trimethylphosphin:



blicklich anzuweisen. In der letzteren Zeit ist es nämlich geglückt, eine die der natürlichen Basen viele Male übertreffende Anzahl von Körpern künstlich darzustellen, welche sich jenen in den chemischen Eigenschaften vollkommen analog verhalten, und von denen Hoffmann nicht allein die meisten entdeckt sondern auch gezeigt hat, daß man die darin angenommenen Wasserstoff- und Stickstoff-Substituenten gegen andere beliebig auswechseln kann, ohne dadurch den chemischen Character derselben zu verändern, wodurch natürlich die ganze Theorie als völlig gerechtfertigt und daher auch für die natürlichen Basen gültig und anwendbar erscheint. Inzwischen kann sie für die natürlichen Pflanzenbasen, gleichwie die vorhergehende Theorie, bis jetzt auch nur erst als eine, aber jedenfalls wahrscheinlichere Hypothese angesehen werden, indem es nicht hat glücken wollen, mehr als 1 Äquivalent Wasserstoff darin gegen 1 Atom von Aetherradialen auszuwechseln, so daß die eigentlichen organischen Wasserstoff-Substituenten, wenn sie darin wirklich existiren, noch einer willkürlichen Beurtheilung überlassen bleiben müßten.

Ueber die Erzeugung der Pflanzenbasen in lebenden Pflanzen haben wir eigentlich noch gar keinen klaren Begriff gewinnen können, wiewohl es keinem Zweifel mehr zu unterliegen scheint, daß der Stickstoff dazu aus den

Stickstoff-haltigen Nahrungsmitteln und hauptsächlich wohl aus Ammonial entnommen wird, welches letztere selbst der Stoff seyn kann, der sich nach beiden Theorien über ihre Natur darin direct umwandelt.

Von Sauerstoff-freien Pflanzenbasen kennt man bis jetzt nur erst die 7 nachher zuerst aufgeführten, und davon sind die ersteren 6 den ätherischen Delen sehr ähnlich flüchtig und unverändert destillirbar, während das Arbin zwar fest und krystallisirbar, aber doch unverändert sublimirbar ist. Die Sauerstoff-haltigen Pflanzenbasen sind dagegen alle fest, gewöhnlich krystallisirbar und meistens ohne Zersetzung nicht sublimirbar. In den Pflanzen kommen die Basen immer nur zu sehr kleinen Antheilen vor und wahrscheinlich verbunden mit Säuren, welche denselben Pflanzen eigenthümliche seyn können, aber auch andere und namentlich Gerbsäuren sind, mit welchen letzteren sie schwer- oder unlösliche Salze bilden, weshalb die Gerbsäure das beste Gegengift wider dieselben ist. Meistens enthält eine Pflanze nur eine Base, aber einige, namentlich Papaver somniferum, enthalten mehrere, welche vielleicht der Reihe nach aus der Metamorphose einer primitiven hervorgehen.

Die Pflanzenbasen zeichnen sich vor allen anderen Pflanzenstoffen durch bestimmte und specifische, meistens sehr heftige narcotische und tödtliche Wirkungen auf den thierischen Organismus aus, die sie schon in so geringen Dosen ausüben, daß einige der Pflanzenbasen als die heftigsten Pflanzengifte angesehen werden können. Sie begründen daher die specifischen Wirkungen der Pflanzen, worin sie vorkommen, und machen dieselben zu den wichtigsten und unentbehrlichsten Arzneigewächsen. Sie gehören ferner zu den am leichtesten zersetzbaren Pflanzenstoffen, und erfordern daher die Vegetabilien, worin Basen vorkommen, nicht allein eine besondere Aufmerksamkeit in Betreff ihrer Einsammlung und Aufbewahrung, sondern meist auch eine alljährliche Erneuerung. Allerdings hat man diese Uebelstände, welche dadurch noch vielseitiger werden, daß die Vegetabilien selbst in Folge unvermeidlicher Verhältnisse sehr ungleiche Mengen davon enthalten können, dadurch zu beseitigen gesucht, daß man die Basen daraus isolirt und für sich allein anwendet, wobei es sich jedoch gezeigt hat, daß sie nicht in allen Fällen die Vegetabilien gleich zweckmäßig ersetzen können.

Die zu allererst entdeckte Pflanzenbase ist jedenfalls das Narkotin, welches Derosne 1803 aus dem Opium darstellte, aber ohne dabei irgend eine Ahnung von den basischen Eigenschaften desselben zu bekommen und auszudrücken. Dagegen war die von Sertürner und Seguin 1804 gleichzeitig, aber unabhängig von einander gemachte und erst 1814 publicirte Entdeckung des Morphins in Folge mehrerer davon angegebenen Eigenschaften schon sehr wohl geeignet, den ersten Begriff von basischen organischen Körpern und der Möglichkeit ihrer Bildung in Pflanzen auffassen zu lassen, und gebührt ohnstreitig Pelletier und Caventou die Ehre, von 1818 an nicht allein diese, wegen Neuheit und Ungewöhnlichkeit immer noch besträubete Auffassung theoretisch bestimmt auszusprechen, sondern auch durch Auffindung, Entdeckung und genaue chemische Erforschung einer größeren Anzahl solcher Körper in anderen Pflanzen, wie sie nachher von keinem anderen Chemiker aufgefunden worden ist, die Existenz und wahre Bedeutung von Pflanzenbasen sicher festgestellt und daneben auch gezeigt zu haben, daß dieselben nicht, wie man vermuthet hatte, bloß in giftigen, sondern auch

überhaupt in Pflanzen vorkommen können, die sich durch eine bestimmte und charakteristische Wirkung auf den Organismus auszeichnen. Alle späteren Untersuchungen haben jedoch zu dem Resultat geführt, daß die Bildung der Pflanzenbasen vorzugsweise nur auf die Pflanzen weniger Familien, namentlich der Rubiaceen, Papaveraceen, Strychneen und Solaneen, beschränkt und daher für diese höchst charakteristisch ist, während die übrigen erkannten Basen nur einzelnen Pflanzen anderer Familien und Gattungen angehören, und daß auch eine Base, z. B. Caffein, zugleich in Pflanzen aus ganz wesentlich verschiedenen Familien vorkommen kann. In den so umfangreichen Pflanzengruppen der Cryptogamen, Gramineen, Synamtheneen und Labiaten, welche nahezu die halbe Pflanzenwelt ausmachen, ist bis jetzt noch keine Pflanzenbase nachgewiesen worden. Die bis jetzt bekannt gewordenen Basen sind:

Coniin, Methyl-Coniin, Nikotin, Lobelin, Spartein, Trimethylamin (Propylamin, Secalin), Aribin, Sinapin, Morphin, Codein (Papaverin), Thebain (Paramorphin), Pseudomorphin, Metamorphin, Dyanin, Papaverin, Narcein, Porphyrorin (Opin), Narkotin (Opian) — Methyl-Narkotin, Methyl-Narkotin, Propyl-Narkotin —, Strychnin, Brucin (Carinamin), Igasurin, Veratrin, Jervin, Sabadillin, Delphinin, Atropin (Daturin?), Hyoscyamin, Aconitin, Napellin, Solanin, Emetin, Chelidonium, Gheleerythrin (Pyrropin, Sanguinaria), Puccin, Glancin, Glaucopterin, Fumarin, Cinchonin, Chinin, Chinidin, Glucofin, Pseudochinin, Guseonin (Aricin), Paricin, Chinovatin, Autourin (California), Pitoyin, Montanin, Blanchinin, Pecterin, Beberin (Siperin, Burtin), Harmalin, Cocain, Caffein (Thein, Guarantin), Berberin, Verbin (Dryacanthin, Binetin), Theobromin, Pelosin, Bellutein, Achatin, Corydalin, Piperin, Menispermis, Weniger genau studirte: Stramonin, Belladonnin, Scutiu, Ghärophyllin, Aretopin, Surinamin, Jamaicin (Cabagin), Gebrin, Staphysagrin, Carapin, Paramenispermis, Aronin, Althain, Denanthin, Sumbulin. Unsicher: Cynodin, Toxicobendrin, Ghenopodin, Fschscholtzin, Castin, Nadractin, Curarin, Apirin, Hederin, Centaurin, Fagin, Coccognin, Cynapin, Amanitin, Violin. Wiberlegte: Filtelin, Crotonin, Eglin, Hyffopin.

Von ganz sicher bekannten und durch gründliche Erforschung festgestellten Pflanzenbasen kann man demnach kaum mehr als 50 annehmen.

3. Eigenthümliche neutrale Pflanzenstoffe. In dieser Gruppe stelle ich eine Reihe von eben so interessanten als zahlreichen und verschiedenartigen Pflanzenstoffen zusammen, welche sowohl in Betreff ihres Vorkommens in Pflanzen, als auch wegen ihrer physikalischen Eigenschaften und Wirkungen auf den Organismus eine solche Aehnlichkeit mit den Pflanzenbasen darbieten, daß sie häufig damit verwechselt worden sind und in der Praxis auch noch oft den Alkaloiden zugezählt werden. Sie sind nämlich meist farblos und krystallisirbar, begründen die specifischen, zum Theil heftigen und giftigen Wirkungen der Pflanzen, worin sie immer nur zu kleinen Antheilen vorkommen, zeigen sich in Pflanzen der verschiedenartigsten Familien so zerstreut, daß sie oft nur in einer daraus oder nur in einigen Arten von einerlei Gattung vorkommen und besonders in solchen Pflanzen, welche keine Pflanzenbasen enthalten, selten einmal neben einer solchen. Von den Pflanzenbasen unterscheiden sie sich jedoch schon sogleich durch ihre völlige Indifferenz oder Neutralität und durch alle ihre übrigen chemischen Verhältnisse, welche aber für sie so auseinander gehen, daß sie weder unter sich noch mit den übrigen Körperklassen einen deutlichen Zusammenhang herausstellen, und die einzige chemische Gemeinschaft, welche sehr viele davon unter sich zu erkennen gegeben haben, und welche diese daher zu einer besonderen Abtheilung zusammenruft, welche



Glucoside (Glycoside, Saccharogene) genannt worden ist, besteht darin, daß sie sich durch den Einfluß von Proteinstoffen und von Säuren in 2 organische Complexe spalten, von denen der eine ein Kohlehydrat ist, welches bei der Abscheidung durch denselben Einfluß stets weiter, mit oder ohne Wasser, verwandelt als Zucker austritt, und der andere ein Körper ist, der wegen seiner Eigenschaften wiederum nur den eigenthümlichen Pflanzenstoffen angehört, so daß man sie als mit Kohlehydraten gepaarte Verbindungen dieser letzteren betrachtet. Die meisten neutralen Pflanzenstoffe sind in officinellen Arzneigewächsen aufgefunden, und führe ich sie jetzt alle übersichtlich und mit Anweisung der bereits als Glucoside erkannten Glieder auf:

Asparagin (Robiniensäure), Santonin, Columbin, Ricinodendrin, Senbeckin, Imperatorin (Benicedanin), Drypucedanin, Wein, Meconin, Lactucin, Hesperidin, Quassil (Bytlerin), Cubebin, Plumbagin, Olivil, Athamantin, Limonin, Sarcocollin, Kanthopyrit Abünthin, Senegin (Polygamarin, Polygalin, Polygalasäure, Iselinin), Pikrolithenin, Roccellin, Phytodin, Geratophyllin, Antiarin, Gentisin, Kämpferid, Quercin, Cascarrillin, Guicin, Dnoerin, Angelicin, Guspargin (Gallyein, Angusturin), Phytalin, Kanthoryllin, Erythroxilin, Mangosin, Stobit, Marrubiin, Arnicin, Lartin, Frangulin (Rhamnoxanthin, Rhamnin), Mlxanthin, Thuyfingenin, Samaderin, Vanillin, Glaterin, Gebalin, Glaterid, Hydroelaterin, Melhyllicin (Kawabin), Hydrocarotin, Tonlocennin, Agnin, Partheicin, Elnin, Elysticin, Elystrogenin, Adansonin, Helleborin, Urson, Ericinon, Ericolin, Larcicin, Gall-Gebirin, Githagin (Agrostemmin), Aloin, Aloetin? Picrotonin (Cocculin), Zaxaracin, Cinnamein, Metacinnamein, Viscin, Caoutchouc, Belzarin, Apiol, Cubilose. Weniger genau studirte: Juglandin (Mucin), Anthemin, Spilanthin, Crepin (Barthansin), Chimaphillin, Scillitin, Skulein, Anacahuitin, Xylostein, Gerantin, Apocynin, Gelsemin, Capsicin, Chelolin, Asclepiadin, Gyrryedin, Eupatorin, Ruffin, Myricin, Helonin, Eoonymmin, Rumin, Alumin, Senecin, Phytolacin, Bellarin, Stillingin, Biburnin, Prunin, Monefin, Leptandrin, Juniperin, Ultramarin, Eucostearon, Beccubin, Anisol, Cariol, Gummiol, Phellandrol, Tanacetin, Podosphyllin, Hydrastin, Iridin, Iristin, Baptistin, Santophyllin, Glematitin, Scrophularin, Scrophularacin, Antirrhin, Antirrhacin, Gymbalarin, Gymbalarocin, Pinarin, Pinaracin, Madarin, Tonghinin, Phellandrin, Narcitin, Guajacin, Alchorin, Cornin (Corninsäure), Punicein, Hurin, Cratagin, Maticin. Zweifelhafte: Vellin, Gchlearin, Kottlerin, Brayerin (Kofein, Kouffin, Länin).

Glucoside sind: Amygdalin, Salicin, Populin, Aesculin, Phloridzin, Daphnin, Arbutin, Gylamin (Arthamitin, Primulin), Digitalin, Digitafolin, Gratiolin, Gratiololin, Convolvulin (Rhodeoretin), Jalapin (Pararhodeoretin), Scammonin, Colchicin, Thuytin, Phillyrin, Kartin (Pavlin), Smilacin (Parillin, Salseparin, Parillinsäure), Arbutin, Saponin (Struthin), Pitypterin, Syringin (Ellacin), Quercitrin (Flavin, Rutin, Rutinsäure), Datiscin, Paridin, Convallamarin, Convallarin, Bryonin, Colocynthin, Prophetin, Chinovin, Quercitrin, Globularin, Dnonin, Menyanthin, Gainscin, Ghiocecin, Apitin, Lycopodin, Indican.

Glucoside finden sich auch noch unter den, anderen Classen von Pflanzenstoffen angehörigen Gliedern, wie z. B. unter den Pflanzenbasen des Solanin, unter den Pflanzen Säuren die Myronsäure, Ruberythrin Säure, Curanthinsäure etc., und unter den Farbstoffen das Crocin, und werden sich wahrscheinlich auch unter den, den Glucosiden vorangestellten Körpern demnächst noch mehrere als Glucoside ergeben. — Im Uebrigen wäre es gewiß viel zweckmäßiger, die Namen für alle diese Körper mit „it“ zu flectiren, wie z. B. Aesculit, Salicit u. s. w., um dadurch die Indifferenz und Verschiedenheit derselben von den Pflanzenbasen auszudrücken.

4. Extractivstoffe. Entsprechen dreierlei Begriffen, die aber bei genauerer Beleuchtung zu dem Resultat führen, daß bis jetzt im Pflanzenreiche

noch kein eigenthümlicher Körper aufgefunden worden ist, der auf den besondern Namen „Extractivstoff“ Anspruch machen könnte. Nach

Boerhaave sollte es einen eigenthümlichen und zugleich allen Pflanzen angehörigen Körper geben, der daraus durch Lösungsmittel aufgenommen werde und nach Verdunstung in Gestalt von den Körpern zurückbleibe, die wir Extracte nennen, den er daher Extractivstoff nannte, und von dem Hermbstädt nachher noch als besondere Modification einen Seifenstoff unterschied, wenn die Lösung derselben beim Schütteln schäumte. Die Extracte wurden dann Fundgruben unzähliger Pflanzenstoffe, unter denen

Vauquelin doch wenigstens einen eigenthümlichen, farblosen und allen Pflanzen angehörigen Körper zu erkennen glaubte, den er ebenfalls Extractivstoff nannte. Derselbe sollte harzähnlich, nicht flüchtig, in Wasser auflöslich und in absolutem Alkohol unlöslich seyn, leicht Sauerstoff aufnehmen, dadurch braun und in Wasser unlöslich werden, und so die bekannten Extractabsätze bilden. Durch Sauerstoff verändert nannte er ihn oxydirten Extractivstoff. Inzwischen ist nun schon lange bekannt, daß es zur Bildung der Extractabsätze keines eigenthümlichen Körpers bedarf, indem Gerbsäuren und viele andere Stoffe einer solchen Metamorphose fähig sind. — Die darauf gemachte Erfahrung, daß die Pflanzen ihre therapeutischen Wirkungen gewissen eigenthümlichen Bestandtheilen verdanken, rief natürlich ein auch jetzt noch fortdauerndes Streben hervor, sie daraus darzustellen, was in vielen Fällen gelang, und die Körpergruppen 2, 3 und 5 sind hauptsächlich die Resultate davon; in andern Fällen gelang die völlige Isolirung nicht, sondern die erhaltenen Producte trugen in Folge des Anklebens fremder Körper noch ein, mit Extracten etwas vergleichbares Ansehen an sich, und für diese Körper führte endlich

Pfaff, indem er sie für schon isolirte, eigenthümliche, amorphe Stoffe hielt, den Namen Extractivstoff ein, und bildete nach gewissen Verhältnissen daraus mehrere Gruppen, nämlich süße, gummiartige, harzige, bittere, scharfe, narkotische und herbe Extractivstoffe, und man gab nachher diesen gemengten Producten selbst eigne, denen der Pflanzenbasen analoge, Namen. Genaue Versuche verkleinern jedoch die Anzahl derselben fortwährend, indem man die eigentlich gesuchten Körper daraus isoliren und sie in die richtigen Körperklassen einreihen lernt. Zu studiren übrig geblieben sind noch:

Gein, Nigellin, Veratrine (Pseudiveratrין), Guacin, Diosmin, Aurantin, Asarin, Olivin (Olivin), Lauretin, Phalotin (Phalotinsäure), Stearolaurin, Spartin, Achillein, Flaviquinellin, Fustin, Allömin, Cassin, Quenin, Collatin, Corticin, Granatin, Guacin, Serpentarin (Aristolochin), Nubarin, Zedoarin, Cortarin, Lepidin, Mercurialin, Lupinin, Stimarubin, Pyrethrin, Scordalin, Lycopin, Gentianin, Spigelin, Ergotin (Ergotinsäure), Pupulit, Pitroballota, Cytisin, Cathartin, Pifrin, Scaptin, Glatin, Asarin, Scutellarin.

Es ist vorauszusehen, daß die Isolirungen der eigentlich gesuchten Stoffe auch aus diesen Massen allmählig gelingen und damit die bisherigen Begriffe vom Extractivstoff völlig aufhören werden, so daß dann dieses Wort nur noch seiner allgemeinsten Bedeutung entsprechen kann, d. h. daß es jedweden Körper bezeichnet, den man durch Lösungsmittel aus einem Gemenge ausziehen (extrahiren) kann. — Ganz so verhält es sich auch mit den Stoffen, die unter den Resultaten von Pflanzen-Analysen (Pilze, Gewürze) sehr häufig mit

Demazon bezeichnet vorkommen, da sie in Folge der davon angegebenen Verhältnisse ganz deutlich Gemenge von mehreren oft vielen Pflanzenstoffen sind.

5. Farbstoffe. Finden sich in allen Pflanzen und bieten die größte Mannichfaltigkeit dar, sowohl in Betreff ihrer Farbe als auch ihrer chemischen Natur, so daß sich noch kein anderer chemischer Zusammenhang unter ihnen darlegen läßt, als daß viele derselben die Natur der Glucoside (S. 71) herausgestellt haben. Für die Arzneikunde haben sie wenig und meist nur als Färbemittel der Arzneien einige Bedeutung. Isolierte und mit eignen Namen versehene Farbstoffe sind:

Dreilin, Brasilitin, Hämatorylin, Morin (Morinsäure), Luteolin, Curcumin, An-tirrhin (Anthocyanin — Anthoranthin), Crocin (Polychroit), Draconin, Garcinin, Carthamin (Carthaminsäure), Strychnochromin, Glauconin, Carotin, Scoparin, Alizarin (Alizarinsäure, Krapproth), Purpurin (Rubiadin, Erytharinsäure, Krapppurpur), Variolin, Anichusin (Anichusäure, Alannaroth), Chrysothaminin, Rhanno-Cathartin, Chelidorianthin, Birin (Dreilin), Xuroflavin, Santalin (Santal säure), Santaloryd? Santalid? Santaloid? Santaloidid? Santalidid? Rhoeadinsäure, Klatschrosensäure, Kinofäure, Saprochanin (Sapochrom), Phylohamatin, Phyloerythrin, Phyllocyan, Cyanin, Xanthin, Xanthin, Chlorophyll (Blattgrün), Xanthophyll (Blattgelb), Erythro-phyll (Blatt- und Beeren-Roth), Istenorydul (Indigen, Istin säure), Spiraein (Wismarsäure) u. s. w.

Die Farbstoffe scheinen in den Pflanzen aus primitiv farblosen, eigen-thümlichen, leicht veränderlichen Körpern zu entstehen, indem man einerseits solche Körper kennen gelernt hat, welche sehr leicht, namentlich durch oxydierende Einflüsse in bekannte Farbstoffe übergehen, z. B. Istenorydul, woraus das Indenorydul (Indigblau) entsteht, und indem es geglückt ist, durch reducirende Einflüsse die ursprünglichen farblosen Körper daraus wieder zu bilden, was jedoch nur erst bei dem Indigblau positiv dargelegt worden ist. Prei-fer wollte zwar eine ganze Reihe von Farbstoffen zu dem ursprünglichen farblosen Zustand reducirt haben, aber in der von ihm angegebenen Art ist dieses Anderen bei der Nachprüfung in keinem Fall geglückt.

Fast alle Farbstoffe zeigen sich schwach elektronegatib und daher mit Was-fer verbindbar, wobei sie mannichfach ihre Farbe verändern, und dieser Um-stand ist auf eine wohl nicht ganz zu rechtfertigende Weise die Veranlassung gewesen, bei ihnen das Prädicat „Säure“ anzuwenden. Auch ist die Flectirung der Namen mit „in“ nicht gut gewählt, indem man dadurch jetzt nicht mehr erkennen kann, welcher Körperklasse ein damit ausgedrückter Stoff angehört. — Das Chlorophyll soll nach Verdeil, gleichwie thierisches Hämatin, Eisen enthalten und daher vegetabilisches Hämatin genannt werden, und nach Fre-my soll es ein Gemisch von dem blauen Phyllocyanin und dem gelben Phylloxanthin seyn.

6. Aetherische Oele. Olea aetherea. Kommen in einer sehr großen Anzahl von Pflanzen vor, ertheilen denselben Geruch und Geschmack, und machen dieselben zu wichtigen Arzneipflanzen, entweder allein oder zu-gleich mit anderen Stoffen, und werden sie daher auch aus vielen Pflanzen durch Destillation mit Wasser oder Auspressen für den Arzneigebrauch isolirt, worüber die Pharmacie das Weitere lehrt. Einige der so erhaltenen Oele sind in den sie liefernden Pflanzentheilen nicht schon fertig gebildet vorhan-den, sondern sie entstehen bei der Darstellung erst aus anderen Stoffen durch katalytische Einflüsse, wie z. B. Senföl aus Myronsäure durch Myrosin und Bittermandelöl aus Amygdalin durch Emulsin hervorgebracht wird, und kön-

nen daher solche Vegetabilien viele Jahre lang aufbewahrt werden, ohne nachher weniger Del zu liefern. Die ätherischen Oele erfüllen immer besondere Zellen (Delbläschen, Delglandeln) oder eigenthümliche Intercellularräume und Gefäße (Delstriemen, Bitten), worin sie sowohl gegen Abdunstung als auch gegen sie verändernde Agentien für eine gewisse Zeit geschützt sind, und zeigen sich diese Delbehälter auf der Oberfläche der Blätter, Kelche, Blüthen und Früchte, aber auch im Holz und Rinde, gewöhnlich in einzelnen Organen der Pflanzen angehäuft, zuweilen aber auch in allen Organen derselben Pflanze, und nur bei einigen Pflanzen scheiden sich die Oele in dem Maaße, als sie entstehen, auf der Oberfläche der Blumenblätter ab, um fortwährend davon abzdunsten, weshalb solche Blumen (z. B. Lilien, Linden, Hyacinthen etc.) einen sehr kräftigen und gewöhnlich angenehmen Geruch besitzen und beim Trocknen völlig geruchlos werden. Die Coniferen, Umbelliferen, Syanthhereen, Labiaten und Amyrideen sind Familien, deren Pflanzen mit einzelnen Ausnahmen vorzugsweise ätherische Oele produciren. Im Allgemeinen sind zwar sämmtliche ätherischen Oele für jede einzelne Pflanze wesentlich verschieden, aber nach den Familien, aus denen sie stammen, zeigen sie doch gewisse analoge chemische Verhältnisse und in Folge derselben auch analoge Wirkungen. Die Anzahl der ätherischen Oele ist daher außerordentlich groß und sie wird dadurch noch viel größer, daß jede ölhaltige Pflanze wenigstens zwei und oft noch mehrere verschiedene Oele enthält, welche nach den angeführten Bereitungsweisen gemengt erhalten und in der Arzneikunde direct angewandt werden, und daß selbst solche natürlichen Del-Gemische in ungleichen Organen ein und derselben Pflanze bestimmt verschieden seyn können, während die Chemie solche Gemische zu trennen und die einzelnen Gemengtheile als selbstständige chemische Verbindungen zu charakterisiren strebt, wobei es sich bereits herausgestellt hat, daß dieselben sehr verschiedenen Körperklassen, namentlich den Terpenen, Camphenen, Aldehyden, Alkoholiden, Sulfoxiden, Schwefelsalzen etc. angehören können. Die Terpene und Camphene sind sämmtlich isomerische oder polymerische Modificationen von der Formel  $C_{10}H_{16}$ , aber während die ersteren mit Sauerstoff leicht nur Harze erzeugen, verwandeln sich die letzteren sowohl mit demselben als auch mit Wasser in Aldehyde, Alkohole und Delhydrate. Die Anzahl derselben, besonders die der Terpene, ist sehr groß, weil nicht allein viele Oele nur solche Kohlenwasserstoffe sind, sondern auch fast jedes andere natürliche Delgemisch wenigstens ein Glied von denselben enthält. Die Aldehyde sind 2 Atome Sauerstoff enthaltende Körper, welche meist sehr leicht mit 2 Atomen Sauerstoff in die entsprechenden Alkoholsäuren übergehen, wie z. B. das Bittermandelöl =  $C_{14}H_{12}O_2$  mit  $O_2$  die Benzoesäure =  $H + C_{14}H_{10}O_3$  hervorbringt, wiewohl man sie auch als Säure-Aether betrachten kann, indem sie mit Dryhydraten von Metallen die ihnen entsprechenden Alkohole und Salze von Alkoholsäuren hervorbringen, das Bittermandelöl also z. B. als benzoesaures Benzocoryd =  $C_{14}H_{14}O + C_{14}H_{10}O_3$ , weil es mit  $KH$  den Benzyl-Alkohol =  $C_{14}H_{16}O_2$  und benzoesaures Kali =  $K + C_{14}H_{10}O_3$  hervorbringt, in welchem Fall demnach jene einfache Formel =  $C_{14}H_{12}O_2$  zu  $C_{28}H_{24}O_4$  verdoppelt werden muß. Die Alkoholide sind ebenfalls Kohlenwasserstoffe, die aber zu einem Alkohol in derselben Beziehung stehen, wie das Aethylhydrür

= $C^4H^{12}$  zum Aethyl-Alkohol = $C^4H^{12}O^2$ , und ein Beispiel dafür ist das Gymen = $C^{20}H^{28}$ , dessen entsprechender Alkohol der Cuminyl-Alkohol = $C^{20}H^{28}O^2$  ist. Ein Sulfid ist z. B. das Knoblauchöl = $C^6H^{10}S$ , und ein Schwefelsalz repräsentirt das Senföl = $C^6H^{10}S + CyS$ .

Diese Resultate sind allerdings sehr geeignet, um die Vermuthung hervorzurufen, daß demnächst die Gemengtheile aller natürlichen Delgemische einmal als festgestellten Körperklassen angehörig erkannt werden könnten und diesen dann eingereiht werden müßten. Diese Erkennung und Einreihung ist offenbar noch von vielen derselben sicher, aber darum doch wohl nicht von allen zu erwarten, so daß am Ende doch noch eine ansehnliche Reihe von flüchtigen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzten Flüssigkeiten übrig bleiben dürfte, für die auch wissenschaftlich genommen das Prädicat „ätherische Oele“ beizubehalten seyn würde.

In der chemischen Praxis werden alle flüssigen Gemengtheile der natürlichen Oele summarisch Gläoptene und alle darin aufgelösten festen Bestandtheile, wenn diese keine Harze oder Pflanzensäuren oder ganz fremde Stoffe sind, summarisch Stearoptene genannt, wobei also weder ihre Zusammensetzung noch ihre chemische Natur berücksichtigt wird. Aber auch in dieser practischen Beziehung müssen wenigstens von den Stearoptenen doch wiederum noch Delhydrate und Camphoride unterschieden werden:

Die Delhydrate erscheinen dadurch als Verbindungen von Gläoptenen mit Wasser, weil sie durch Sonnenlicht wieder in diese beiden Glieder gespalten werden. Sie sind fast oder ganz geruchlos, lösen sich reichlich in Wasser und können damit, gleichwie Salze krystallisirt werden. Beispiele dafür sind der Terpin und das Peterillenstearopten.

Die Camphoride (Campherarten) sind dagegen wahre Verwandlungsproducte von Gläoptenen und lassen sich durch Sonnenlicht nicht wieder in diese zurückführen. Sie besitzen einen starken Geruch, sind in Wasser nur spurweise löslich und damit nicht, aber wohl mit Alkohol und durch Sublimation krystallisirbar. Diese Camphoride scheinen sämmtlich den Alkoholen oder den Aldehyden anzugehören, wenigstens haben sich bereits der Pfeffermünzcampher und der Dryobalanopsampher als Alkohole und der Laurincampher als ein Aldehyd herausgestellt. Ueberhaupt sind die Stearoptene noch nicht so weit studirt, um sie gehörig unter die Delhydrate und Camphoride vertheilen zu können, sondern gewöhnlich werden beide Reihen zusammengeworfen und den einzelnen Gliedern derselben auch besondere Namen gegeben, z. B. Nafarin, Cubebtin, Laurin, Helenin, Eugenin, Caryophyllin, Myristicin, Anemonin, Nicotianin, Xanthorylin, Xanthorylen, Cannaben &c.

Ueber die Bildung der ätherischen Oele in lebenden Pflanzen haben wir noch keine klare Begriffe gewinnen können, aber so viel scheinen wir doch anzunehmen berechtigt zu seyn, daß die immer zuerst, entweder gleichzeitig zu mehreren neben einander oder der Reihe nach aus einander, entstehenden Gläoptene von den Pflanzen je nach den verschiedenen Vegetationsstufen derselben und je nach ungleichen cosmischen und terrestrischen Einflüssen auf dieselben in sehr wechselnden relativen und summarischen Verhältnissen hervorgebracht werden, daß zu ihrer Bildung die Mitwirkung des Sonnenlichts eine wesentliche Nothwendigkeit ist, daß die erwähnten Verwandlungsproducte durch Sauerstoff und Wasser bereits schon in den lebenden Pflanzen mehr oder weniger gebildet und von den noch unveränderten Gläoptenen aufgelöst werden, daß man also bei der angeführten Gewinnung nur solche Lösungen bekommt und dabei theils noch größere Mengen von jenen Producten erzeugt und selbst, namentlich bei der mechanischen Darstellung durch Auspressen, auch ganz

fremde Stoffe hineinbringt, und daß mithin durch alle diese Verhältnisse die Beschaffenheit der gewonnenen Oele in Rücksicht auf Farbe, Consistenz, specifisches Gewicht u. noch bedeutend vielseitiger auftritt, als ihrem Ursprung eigentlich entspricht. Für solche Mischungen gelten nun folgende allgemeine charakteristische Verhältnisse:

Sie sind flüchtig, flüchtig, im frischen und reinen Zustande meist farblos, einige derselben auch bestimmt gefärbt (wie z. B. das schöne blaue Kamillenöl), riechen und schmecken sehr stark, höchst lieblich bis unerträglich widrig und stets wie ihre Stammpflanzen, lösen sich wenig in Wasser und um so schwerer, je weniger Sauerstoff darin vorkommt, werden dagegen von Alkohol und Aether leicht, aber auch um so schwerer aufgelöst, je geringer ihr Gehalt an Sauerstoff, lassen sich mit einander und mit fetten Oelen nach allen Verhältnissen mischen, entzünden sich leicht und verbrennen mit ruffender Flamme. Ihr specifisches Gewicht ist meist niedriger und bei nur wenigen größer als Wasser und die Grenzen desselben sind 0,627 einerseits und 1,094 anderseits. Ihr Siedepunkt geht meist über  $+100^{\circ}$  hinaus und er kann bis  $+300^{\circ}$  steigen, aber darum können sie doch leicht mit Wasser überdestillirt erhalten werden. Sie absorbiren sehr begierig Salzbilder und werden dadurch zerlegt, was durch Jod bei mehreren mit einer Erhitzung vor sich geht, daß sich explosionsähnlich rothe Joddämpfe entwickeln. In Berührung mit Sauerstoff und mit Wasser aufbewahrt, gehen die bereits davon erörterten Verwandlungen, besonders unter der Mitwirkung von Licht, unaufhörlich weiter fort, so daß sie am Ende durch die Producte ganz dick, braun und für die medicinische Anwendung ganz unbrauchbar werden.

7. Harze. Resinae. Alle Harze scheinen sich in den Pflanzen nur aus den Gläoptenen, welche keine Aldehyde sind, insbesondere aber aus den Terbenen der ätherischen Oele zu bilden, indem ihr ungleich massenhaftes Auftreten in Pflanzen mit der vorhergehenden Erzeugung von ätherischen Oelen in denselben im gleichen Verhältnisse steht, und indem wir sie auch in den aus Pflanzen gewonnenen ätherischen Oelen entstehen sehen. Ihre Bildung daraus kann allerdings wohl durch Assimilierung vom Wasser stattfinden, aber in den meisten Fällen geschieht sie doch gewiß in Folge einer Aufnahme von Sauerstoff, wodurch jedoch eine radicale Veränderung in der elementaren Zusammensetzung vorzugehen scheint, indem eine Zurückführung der Harze in die ursprünglichen ätherischen Oele nicht hat gelingen wollen; und das Copaiवाद bietet ein Beispiel dar, wie daraus durch Sauerstoff in der lebenden Pflanze ein anderes Harz als außerhalb derselben gebildet werden kann. Alle Pflanzen enthalten Harze, gewöhnlich noch mit einem unveränderten Theil von dem ätherischen Oel, aus dem sie entstanden sind, und daher in Gestalt eines sogenannten Balsams. Besonders finden sie sich in der Rinde, dem Holze und den Samenkapseln perennirender Gewächse, und sie gehören offenbar den Endproducten des Pflanzenlebens an. Bei vielen Bäumen ist die Erzeugung der Harze so bedeutend, daß sie aus den Zellen, worin sie sich bilden, ausschwichen oder dieselben zersprengen, die Interzellularräume erfüllen, diese zu länglichen Canälen ausdehnen, selbst das Zellgewebe durchbrechen und außen an den Bäumen als Balsame hervorquellen, welche später durch Verdunstung und Verharzung der darin noch vorkommenden Gläoptene erhärten. So ersubirte Harzmassen werden natürlich

Harze genannt, von vielen Bäumen eingesammelt und, außer zu vielen technischen Zwecken, direct in der Heilkunde angewendet. In den meisten Fällen wird der Ausfluß derselben aus den Bäumen durch Einschnitte künstlich befördert. Aus Vegetabilien dagegen, wo eine solche natürliche Gewinnung nicht möglich ist, zieht man sie mit Alkohol aus, nach deren Verdunstung sie zurückbleiben, und dann nennt man sie künstliche Harze, deren Abhandlung der Pharmacie angehört. Die Anzahl der verschiedenen Harze ist wahrscheinlich viel größer als die der bekannten Pflanzen, indem nicht allein eine jede derselben wenigstens ein eigenthümliches Harz zu enthalten scheint, sondern auch aus den neueren Untersuchungen von Unverdorben, Bonastre u. folgt, daß jede direct gewonnene natürliche oder künstliche Harzmasse wenigstens zwei und häufig noch viel mehrere wahre Harze mit einander gemengt enthält, und außerdem noch Reste von ätherischen Oelen, Gummi u. c. einschließt, welche letzteren zum Theil selbst die therapeutischen Wirkungen mit bedingen. Während man also in der Heilkunde unter dem Prädicat „Harz“ nur solche Gemische versteht, bezeichnet der Chemiker damit nur jedes daraus rein isolirte einfache Harz. Nach der Verschiedenheit in der Mischung hat man die Harze in folgende Abtheilungen gebracht:

a) Hartharze. Sind hart, spröde und gewöhnlich Gemische von mehreren Harzen. Enthalten kein ätherisches Oel mehr, oder nur noch Spuren davon.

b) Weichharze. Sind Harzgemische, deren weiche Consistenz von fetten Oelen oder vielleicht auch anderen noch nicht nachgewiesenen flüssigen Stoffen abhängt.

c) Balsame. Balsama. Sind natürliche dickflüssige Gemische von Harzen mit ätherischen Oelen. Sie erhärten allmählig und in dem Grade, als das ätherische Oel davon wegdunsten oder durch Sauerstoff zu Harz werden kann. Einige dazu gezählte Körper, wie Perubalsam, haben eine ganz abweichende Constitution, und in Frankreich nannte man sonst alle festen und fließenden Harze *Res Balsam*, wenn sie Benzoesäure enthalten.

d) Scharfe Harze. Schmecken bitter und scharf. Diese Eigenschaft kommt ihnen entweder allein zu, oder sie hängt von beigemischten Stoffen ab.

e) Saure Harze. Bilden mit Alkohol eine Lösung, die Lackmus röthet, eine Eigenschaft, die einige vielleicht besitzen, andere aber nur deshalb zeigen, weil sie Säuren eingemischt enthalten, wie z. B. in der Benzoe die Benzoesäure.

f) Gummiharze oder Schleimharze. Sind Gemische von Harzen mit Arabin und dessen Formen, einzeln oder gesellschaftlich, und daher auch fähig, mit Wasser eine Emulsion zu bilden. Alle Gummiharze, die einen übeln Geruch besitzen, den sie ätherischen Oelen verdanken, führen bei Ärzten den Namen *Gummata ferulacea*, weil man sie früher alle von *Ferula*-Arten ableitete.

Die wahren natürlichen Harze sind fest, zum Theil selbst sehr hart, mürbe und brüchig, meist farblos, aber auch verschiedentlich gefärbt. Ein besonderer Geruch und Geschmack scheint mehr von eingemengten Stoffen, als von ihnen selbst abzuhängen. Wasser löst sie entweder gar nicht oder nur spurweise. Von Alkohol werden sie alle, wenigstens in der Wärme, reichlich aufgelöst, und die im kalten Alkohol unlöslichen Harze sind auch zuweilen Halbharze oder Unterharze genannt worden. Gegen Aether verhalten sie sich ähnlich wie gegen Alkohol. Sie werden beim Erhitzen flüssig und lassen sich dann unter einander und mit Fetten nach allen Verhältnissen vermischen; in höherer Temperatur werden sie zerstört und verkohlt, und geschmolzen sind sie leicht entzündlich und mit ruhender Flamme verbrennbar. Aus der Lösung in Weingeist werden sie durch Wasser wieder abgeschieden, und durch langsames Verdunsten derselben können einige ziemlich regelmäßig

krySTALLISIRT, andere aber nur als amorphe Massen erhalten werden. Viele Harze sind ganz indifferent, andere verbinden sich aber mit Basen zu sogenannten Harzseifen, können aber deshalb doch wohl nicht ungezwungen den Säuren beigezählt werden. Eine besondere Abtheilung der Harze bilden die Körper, welche

Fossile Harze genannt werden, weil sie ähnlich wie Mineralien in der Erde, namentlich in Lagern von Braunkohlen, Torf &c. vorkommen. Dieselben betreffen theils natürliche Harze, welche von den Bäumen, die sie reichlich hervorbrachten, in den Erdboden gelangten, darin viele Jahre und selbst wohl viele Jahrhunderte hindurch terrestrischen und cosmischen Einflüssen ausgesetzt und dadurch so wesentlich verändert und gleichsam mineralisirt wurden, daß sie viel härter, unlöslicher und stabiler geworden sind und überhaupt sich nicht mehr ähnlich erscheinen, wie wir z. B. den Bernstein und Copal kennen, und theils schwarze harzige Massen, welche offenbar als Brandharze auftreten, die in der Erde aus harzreichen Baumstämmen &c. durch höhere Temperatur entstanden sind, wohin z. B. der Asphalt gehört. — Manche isolirte einfache Harze haben eigne Namen erhalten:

Sylvinsäure, Pininsäure, Colopholsäure, Pimarinsäure, Guayacharzsäure, Copalinsäure, Keilgenharzsäure (Sykonoretinsäure), Sandaracin, Masticin, Betulin, Stryacin, Abietin, Boloretin, Elemin, Amyrin, Burserin, Euphorbin, Helleborin, Cubebin, Cannabin, Myrorocarpin, Myrrhin, Dammarin (Dammarsäure), Dammarinyl, Aporetin, Phaeoretin, Erythroretin, Macroytin, Masopin, Gardenin, Eucoretin, Globularetin, Cynopin, Albane, Fluavile &c.

Diese Nomenclatur ist von Berzelius so verändert, daß die aus einer natürlichen Harzmasse isolirten Harze durch Vorsetzung der Worte: Alpha, Beta, Gamma, Delta, Epsilon &c. unterschieden werden, wie z. B. Alphaharz des Copals, BETAharz des Copals &c. Bis auf Weiteres kann diese Bezeichnungsweise wohl als die zweckmäßigste angesehen werden.

Legt eine Pharmacognoste die hier im Allgemeinen besprochenen 11 Lehrstücke bei allen rohen Arzneimitteln gehörig verwandt und speciell bearbeitet vor, so hat sie meiner Meinung nach ihre Aufgabe völlig erschöpft, und sich damit die Bedeutung einer eben so schönen als in so fern selbstständigen Doctrin gesichert, daß die einzelnen Theile derselben nicht mehr, wie früher, in anderen Doctrinen weder einzeln noch insgesammt so ausführlich mit abgehandelt werden können, wie es schon jetzt ein Bedürfnis ist und in der Folge noch immer mehr werden wird. Dagegen kann ich es nur für zwecklose und unbefugte Eingriffe in die eigentliche Pharmacologie erachten, wenn man, wie solches sehr häufig in Werken dieser Art geschehen ist, bei den einzelnen Mitteln auch noch die Wirkungen und Anwendungen derselben andeutet, indem dergleichen Verhältnisse ja ausschließlich den Pharmacologieen angehören und nur von diesen in zweckmäßiger und alle Bedürfnisse befriedigender Weise abgehandelt werden können, wiewohl gewisse darauf sich beziehende Bemerkungen allerdings sehr geeignet erscheinen, um die Pharmacognoste für die Pharmacologie und Therapie zugänglicher zu machen, und daher auch hier hinzugefügt werden sollen.



## Systemkunde.

Die Anordnung der Vegetabilien zur pharmacognostischen Betrachtung, oder das, was hier System genannt werden kann, ist gewiß nicht gleichgültig, wenn man die im Vorhergehenden aufgestellten Endzwecke der Pharmacognosie erreichen, das Studium derselben erleichtern, Lust und Liebe dafür erregen und einen glücklichen Erfolg der Bestrebungen sichern will.

Um allen diesen Anforderungen zu entsprechen, ist fast jede denkbare Zusammenstellung der rohen Arzneimittel versucht worden. Man hat dieselbe nämlich 1) streng alphabetisch zusammengestellt, woraus die sogenannten Wörterbücher hervorgegangen sind. Diese Anordnung macht zum Auffinden der einzelnen Gegenstände ein Register ganz entbehrlich und ist daher für Pharmacopoen eben so bequem als auch in jeder anderen Beziehung vollkommen geeignet und zweckmäßig, aber dagegen durchaus nicht für eine wissenschaftliche Pharmacognosie, indem sie die heterogensten Gegenstände neben einander führt und alle einzelnen Theile von einerlei Pflanze an ganz verschiedene Orte placirt, so daß sie sämmtlich nur als völlig isolirte Objecte ganz empirisch abgehandelt werden können, bei vielen derselben gewisse Lehrstücke eben so viele Male, als einzelne Theile von einerlei Pflanze gebräuchlich sind, wiederholt oder durch Zurückweisungen ergänzt werden müssen, und daß also dabei überhaupt in keiner Weise weder dem Gedächtniß zu Hülfe gekommen werden kann, noch Interesse und Liebe für pharmacognostische Studien zu erzielen möglich wird.

Ungefähr dieselbe Bedeutung und also auch dieselbe Unzweckmäßigkeit hat 2) die gleich von Anfang an eingeführte und auch bis auf den heutigen Tag noch am allerhäufigsten angewandte alphabetische Anordnung der rohen Arzneimittel in so viele Gruppen, als man früher Organe an Pflanzen unterschied, deren Geschichte schon S. 16 besprochen worden ist. D. Berg hat diese Zusammenstellung dadurch wissenschaftlicher und für die Pharmacologie zugänglicher zu machen gesucht, daß er 3) nach der organologischen Bedeutung der Gegenstände eine viel größere Anzahl von Gruppen aufstellt, in diesen wiederum die einzelnen Glieder wissenschaftlicher benennt und nach den vorwaltenden Bestandtheilen in mehrere kleinere Abtheilungen vertheilt. Wie sehr nun auch die dadurch erstrebte Einführung einer wissenschaftlichen Nomenclatur alle Anerkennung und, wenn auch jetzt noch keine Hoffnung dazu vorhanden, realisiert zu werden verdient, so erscheint doch die daneben beibehaltene Zersplitterung der einzelnen von einerlei Pflanze gebräuchlichen Theile immer noch nicht als gerechtfertigt.

Allen erwähnten Mängeln in der Anordnung kann meiner Ansicht nach nur dann am einfachsten und zweckmäßigsten gründlich abgeholfen werden, wenn man die Pharmacognosie 4) auf die Systeme der Botanik basset und sie dabei als eine von derselben in ähnlicher Weise, wie die Pharmacie von der Chemie, ausgehende und auf die Bedürfnisse der Arzneikunde berechnete Fortsetzung bearbeitet. Das Linné'sche Sexualsystem erfüllt diesen Endzweck allerdings nicht befriedigend, wählt man aber ein dazu geeignetes natürliches System, so wird es jedenfalls möglich, nicht allein alle von einerlei Pflanze gebräuchlichen Theile an einem Orte neben einander zu füh-

ren und vergleichend zu betrachten, sondern auch die sich verschiedentlich abgliedernde chemische und therapeutische Analogie und Differenz der, einer jeden Familie angehörigen, oft sehr zahlreichen Arzneigewächse übersichtlich zu demonstrieren und aufzufassen, und eben dadurch der Pharmacognosie die Beschaffenheit eines eben so wissenschaftlichen und anziehenden als nützlichen und dem Gedächtniß zu Hülfe kommenden Lehrgebäudes zu gewähren. Diese Anordnung ist allerdings am wenigsten angewandt worden, aber darin kann doch gewiß eine Verkenning ihrer Vorzüge nicht gesucht werden. Ich habe sie nicht allein seit vielen Jahren bei meinen Vorlesungen befolgt und völlig bewährt erkannt, sondern auch gerade deshalb in diesem Grundriß eingeführt und für dieselbe das System von Bartling (*Ordines naturales plantarum*. Göttingae 1830) so geeignet befunden, daß ich dasselbe auch zu dieser neuen Ausgabe dieses Buchs nur wieder wählen konnte. Die Grundlage dieses Systems wird aus der folgenden Uebersicht ersehen:

### 1. Vegetabilia cellularia. Zellenpflanzen.

- a. Vegetabilia homonemea.
- b. Vegetabilia heteronemea.

### 2. Vegetabilia vascularia. Gefäßpflanzen.

- a. Vegetabilia cryptogama.
- b. Vegetabilia phanerogama.
  - 1. Vegetabilia monocotyledonea.
  - 2. Vegetabilia dicotyledonea.
    - a. Vegetabilia chlamydooblasta.
    - b. Vegetabilia gymnooblasta.
      - α. Vegetabilia apetala.
      - β. Vegetabilia monopetala.
      - γ. Vegetabilia polypetala.

Jede von diesen Abtheilungen umfaßt eine gewisse Anzahl von Klassen, Familien und Gattungen mit den dazu gehörigen Arten. Darunter giebt es sehr wenige Klassen, dagegen aber mehrere Familien und sehr viele Gattungen, welche keine in Gebrauch gezogene Pflanzen enthalten, so daß die Anzahl der nicht gebräuchlichen Arten außerordentlich groß ist. Es könnte daher wohl als vollkommen genügend erscheinen, wenn hier nur diejenigen Familien aufgeführt würden, welche rohe Arzneimittel liefern, aber um den Zusammenhang des Systems nicht zu unterbrechen und um die Stellung der Stammpflanzen der rohen Arzneimittel in dem System richtig einzusehen, so wie auch gleichzeitig diejenigen Klassen und Familien zu erfahren, deren Pflanzen in der Arzneikunde noch nicht versucht worden sind, will ich wenigstens alle Klassen und Familien übersichtlich vorführen, aus ihnen dann aber nur diejenigen hervorheben und mit fortlaufenden Zahlen bezeichnen, welche pharmacognostisches Interesse darbieten, und, mit Uebergang ihrer allgemein botanischen Charaktere, die bis jetzt erkannten chemischen Verhältnisse derselben im Allgemeinen vorangehen lassen, zu welchem Zweck sich in diesem Grundriß jedoch nur die Namen der dabel in Betracht kommenden Bestandtheile angeben finden, um davon in den Vorlesungen die entsprechende Anwendung zu machen. Als überflüssig betrachte ich dagegen eine Aufzählung der Gattungen, welche keine Arzneipflanzen einschließen. — Da es dann auch noch sein Interesse haben kann, die Stellung der Arzneipflanzen in dem Linné'schen System zu kennen, so habe ich bei jeder Pflanzengattung die Klasse mit einer römischen und die Ordnung daneben mit einer deutschen Zahl angegeben, wohin sie in diesem System gehören.

I.  
**VEGETABILIA CELLULARIA.**  
**Zellenpflanzen.**

A. Vegetabilia homonomea.

Klassen: Mycetes (Fungi). Lichenes. Algae.

**I. Mycetes. Pilze.**

Bestandtheile: Eiweiß; Lärin; Gärze; Fette: Agaricin, Agaricine?  
Fischstearinsäure? Zuckerarten: Schwammzucker, Mannazucker, gährungsfähiger  
Zucker; Farbstoffe; Salze von Kali und Ammoniak mit Phosphorsäure,  
Dralsäure, Essigsäure, Fumarsäure? Bernsteinsäure? Aepfelsäure? Citronensäure?  
Schwammensäure? Boletsäure (Pilzsäure)? Gallussäure? Muscarsäure? Anilin?  
Amanitin? Inulin? Lichenin? Fungin? Gallert? Schleim? Dsmazom?

Familien: Gasteromycetes. Tuberaceae. Hymenomycetes. Coniomycetes.  
Pyrenomycetes. Hyphomycetes. Discomycetes.

1. Gasteromycetes. Balgpilze.

a. Bovista. Bovist. XXIV.

1. *Bovista nigrescens* Pers. Lycoperdon Bovista L. Im August  
und September auf trocknen Wiesen, Viehtristen, Waldrändern, so wie an  
sandigen Ufern von Seen und Flüssen.

Sein sehr kurzer, dicker, gefalteter Strunk trägt einen verkehrt eiförmigen  
Fruchtbehälter. Der anfänglich weiße, saftig-fleischige Pilz erreicht die Größe  
einer Wallnuß bis einer Cocosnuß, wird beim Reifen gelblich, röthlich, grau-  
lich und zuletzt braun, worauf endlich sein nun trockner, mit einem höchst  
zarten Gewebe und mit staubigen Sporen angefüllter lederartiger Fruchtbe-  
hälter entweder von selbst, oder beim Stoß und Auftreten mit Geräusch (da-  
her Crepitus Lupi genannt), zerplatzt und etwa seine obere Hälfte in zar-  
ten Blöckchen umherstäubt. Der dabei zurückbleibende untere Theil bildet den

Bovist. Bovista s. Fungus Chirurgorum.

Das von der lederartigen Hülle umgebene Fasergewebe ist sehr leicht,  
locker, elastisch, durch unzählige Sporen sehr staubend, geruchlos, fade und  
etwas salzig schmeckend, und besteht aus feinen Röhrchen, welche in Folge  
ihrer Capillarität begierig Blut einsaugen, dasselbe coaguliren und daher  
nächst Penawar am besten blutstillend wirken, besonders wenn man das  
zarte Gewebe durchreißt, die Sporen austäubt und nun sanft an die blu-  
tende Stelle drückt. Der Sporenstaub reizt Augen bis zur Entzündung und  
wirkt, wenigstens auf Bienen, betäubend. Bestandtheile?

Verwechslungen: *Bovista gigantea*; *B. caelata*. Lycoperdon  
excipuliforme.

## 2. Tuberaceae. Kugelpilze.

## a. Elaphomyces. Hirschpilz. XXIV.

1. *Elaphomyces granulatus* Fries. *Lycoperdon cervinum* L. *Scleroderma cervinum* Pers. Nicht sehr tief unter der Oberfläche der Erde unserer Wälder, besonders in Tannenwäldern. Liefert die

Hirschtrüffel oder Hirschbrunst. *Boletus* s. *Fungus cervinus*.

Der im Entstehen begriffene Pilz ist weiß und saftig-fleischig, verwandelt sich aber beim Reifen in einen braunen, harten, lederartigen, etwa 1 Linie dicken, nicht aufspringenden Fruchtbehälter (*Peridium*) und in eine schwarz-violette staubige Sporenmasse, die den Fruchtbehälter mehr oder weniger anfüllt. Der letztere ist haselnuß- bis wallnußgroß, rundlich, mit unregelmäßigen Eindrücken versehen, selten glatt, gewöhnlich mit kleinen stumpfen Warzen besetzt und dadurch matt und rauh. Der frische widrig riechende Pilz wird beim Trocknen geruchlos, und er verliert dabei etwa 63 Procent. Geschmack fade und hintennach bitterlich. Enthält nach Pilz:

## a) In der Sporenmasse:

Weiches Harz . . . . .	0,325	Schleimzucker, Dsmazom	2,708
Hartes Harz . . . . .	0,052	Einen rothen Farbstoff	
Gummi . . . . .	2,083	Einen andern rothen Farbstoff.	
Inulin . . . . .	8,833	Flüchtigen, widrig riechenden Stoff.	
Gitweiß. Fungin.		Eiweißartigen Stoff. Freie Pflanzensäure.	
Chlornatrium. Kieselerde.		Salze von Kali, Ammoniak u. Kalk mit einer Pflanzensäure.	
Mangan. Eisen.		Schwefelsauren und phosphorsauren Kalk.	

## b) In dem Peridium:

Kanziges Fett . . . . .	0,33	Mit Kali ausgezogenen gummiartigen Stoff.
Schwammzucker	12,00	Mit Kali ausgezogenen eiweißartigen Stoff.
Dsmazom . . . . .		Eine freie Pflanzensäure.
Gummi . . . . .	10,40	Salze von Ammoniak u. Kalkerde mit einer Pflanzensäure.
Gitweiß. Fungin.		Schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde.

c) In der warzigen Haut: Gelbes bitteres Fett, eine andere bittere Substanz und Farbstoff, aber weder Schwammzucker noch Inulin, und d) im Samen: Schwammzucker, aber kein Inulin.

Verwechslungen: *Elaphomyces scaber*. *Elaphomyces muricatus*.

## 3. Hymenomyces. Hutpilze.

## a. Polyporus. Löcherpilz. XXIV.

1. *Polyporus suaveolens* Fries. *Boletus suaveolens* Persoon. An alten Weidenbäumen. Liefert den

Weidenchwamm od. Veilchenchwamm. *Boletus* s. *Fungus Salicis*.

Der ganze reife Pilz, ein halbkreisförmiger, stunkloser, oben gewölbter, weißer und oben mit einem zarten Filz bedeckter Hut. Die untere Seite besteht aus den offenen, anfangs weißen und später braun werdenden Röhren des Hymeniums. Der frische, weiche, fleischige und nach Anis riechende Pilz wird beim Trocknen korkartig, gelblich und fast geruchlos, bekommt aber nach dem Befeuchten mit Wasser den Anisgeruch allmähig, jedoch etwas

schwächer wieder. Er schmeckt schleimig und dann bitterlich, wird leicht von *Anobium Boleti* und *A. micans* zerfressen, und enthält nach Schlesinger:

	Frisch.	Trocken.		Frisch.	Trocken.
Fett . . .	1,562	4,166	Weiches Harz . . .	1,054	2,812
Eichenin . . .	3,906	10,416	Hartes Harz . . .	0,351	0,937
Eiweiß . . .	2,477	6,604	Gummi . . . . .	6,093	16,250
Fungin . . .	18,687	49,895	Gummiges Extract	3,203	8,541

Der frische Pilz enthält 62,5 Procent Wasser. Der trockne Pilz liefert 11,17 Procent Asche, aus 7,66 Kieselerde, 0,99 schwefelsaurem Kali, 0,457 Chlorkalium und 2,054 phosphorsaurer Talkerde bestehend.

Verwechslungen: *Boletus versicolor*. *Boletus odoratus*. *Boletus igniarius*. *Daedalea suaveolens* etc.

2. *Polyporus fomentarius* Fries. *Boletus fomentarius* L. Fast nur an alten Buchen. Dient vorzüglich zur Bereitung des allgemein bekann- ten

Zunder. *Agaricus Chirurgorum* s. *Fungus igniarius*.

Man schneidet ihn dazu in Scheiben, befreit diese durch Ausziehen mit Wasser von Chlorkalium, Gyps und anderen darin löslichen organischen Substanzen, kocht sie nun mit schwacher Kalilauge aus und klopft sie nach gutem Auswaschen und Trocknen ganz weich. Der Zunder ist mithin ein zartes nicht ganz reines Zellengewebe, dessen Fäden keine Capillarröhrchen sind, und welches wohl Blut einsaugt, aber nur sehr unvollkommen coagulirt, und daher nur durch den Druck, den es beim Anschwellen gegen die wunde Fläche ausübt, langsam blutstillend wirkt. — Der aus Frankreich kommende weiße Zunder ist wahrscheinlich mit schwefliger Säure gebleicht. — Ein mit Salpeter oder Schießpulver durchtränkter Zunder ist zu vermeiden.

3. *Polyporus igniarius* Fries. *Boletus igniarius* L. An Weidenstämmen und Obstbäumen. Daraus und aus *Polyporus marginatus*, *Daedalea quercina* etc., werden schlechtere Arten von Zunder bereitet.

4. *Polyporus officinalis* Fries. *Boletus Laricis* L. An alten Ferkhenbäumen, *Larix europaea*, auf den Gebirgen von Südeuropa und Asien.

Bekommt durch Uebereinanderwachsen von mehreren Individuen eine sehr ungleiche Gestalt und Größe. Seine fast holzige Rinde ist mit abwechselnden, weißen, gelben und braunen Ringen gezeichnet, welche die einzelnen über einander gewachsenen Individuen ausweisen, die man aber noch besser im Innern auf einem senkrechten Schnitt als horizontale, bis zu 1 Zoll dicke, regelmäßige, schmutzig weiße oder gelbe, an den Berührungsfächen mit einer dunkleren Farbe begrenzte Schichtungen unterscheidet. Der Pilz ist unten mit unzähligen Löchern durchstochen. Wird im August und September gesammelt, geschält, getrocknet und angeblich weich geklopft. So vorbereitet heißt er in der Arzneikunde

Ferkenschwamm. *Agaricus albus* s. *Fungus Laricis*.

Kam früher aus der Levante und man schätzte besonders den von Aleppo, soll aber jetzt vorzüglich aus Tyrol, Kärnten, Ungarn und nach Martius ausschließlich in Archangel von *Larix sibirica* gesammelt zu uns gebracht werden.

Bildet ziemlich leichte und lockere, faserig-pulverige, sehr cohärente und schwierig zu pulverisirende, schmutzig-weiße Stücke von sehr ungleicher Größe und Form. Geruch dumpfig, auffallend mehlig; Geschmack süßlich, dann

bitter und scharf. Das Pulver erregt Niesen. Giebt mit Alkohol eine granatrothe Linctur, die sauer reagirt und beim Verdunsten eine in Terpenthinöl lösliche Harzmasse hinterläßt, in welcher Proust und Bouillon-Lagrange auch Benzoesäure gefunden zu haben angeben. Besteht nach Bley aus:

Gummi und bitterem Extract	8,30	Boletsäure . . . . .	0,13
Salzen mit Pflanzensäuren		Schwammensäure . . . . .	0,06
Harz mit kaltem Wasser erhalten	1,20	Weinsäure . . . . .	1,35
Harz mit heißem Wasser erhalten	2,40	Phosphorsäure . . . . .	2,00
Harz darauf mit Alkohol erhalten	23,50	Extractivstoff . . . . .	0,33
Harz mit Kali ausgezogen	9,50	Kali . . . . .	0,16
Wachsartiger Substanz	0,20	Kalserde . . . . .	15,00
Löslichem Pflanzeneiweiß	0,70	Fungin . . . . .	11,00
Unlös. Eiweiß u. gummiartig. Stoff	15,50	Wasser . . . . .	

Martius hat darin einen neutralen, weißen, pulverförmigen, in Alkohol und Terpenthinöl löslichen und sehr bitter schmeckenden Körper gefunden, den er Laricin nennt und als den wirksamen Bestandtheil betrachtet.

Wird leicht von einem kleinen Käfer, *Anobium festivum*, zerknaut. Durch Alter unwirksam gewordener, so wie falscher, nicht fastiger, geschmackloser, und der aus Frankreich kommende kleinere, dichtere und gelbe Lerchenschwamm ist zu vermeiden. Man findet zuweilen mit Pulver vom Lerchenschwamm ganz weiß bestäubte Exemplare von *Polyporus ignarius* beigemischt.

#### b. *Exidia*. *Cribie*. XXIV.

1. *Exidia Auricula* Fries. *Peziza Auricula* L. Im Frühjahr an alten Stämmen von *Sambucus nigra* in großer Anzahl. Liefert den Hollunderschwamm. Fungus Sambuci.

Der ganze getrocknete Pilz. Derselbe bildet einen rundlichen, blattartigen, ringsum zu einem flachen und am Rande wellenförmig aufgebogenen Hut, der unten an einem Punkte stiellos auf der Rinde sitzt und deswegen einem Ohr ähnlich aussteht (daher auch Judasohr, *Auricula Judae*, genannt). Frisch gallertartig, zitternd, auf der Oberfläche schwarzgrün, glänzend, mit vorspringenden Falten. Auf der unteren Fläche gewöhnlich mit einem blaßgrauen Filz bedeckt. Wird beim Trocknen viel dünner, krauser, lederartig und fast geruchlos. Er schmeckt fade, und quillt in Wasser leicht wieder so gallertartig auf, als der natürliche Pilz vor dem Trocknen war.

Verwechselungen: *Boletus versicolor*. *B. adustus*. *Daedalea unicolor*. *Gyrophora pustulata*. *Lecidea polyphylla* etc.

#### c. *Spermoedia*. *Spermödie*. XXIV.

1. *Spermoedia clavus* Fries. *Sclerotium clavus* Dec. *Hymenula Clavus* Corda. Entsteht, anstatt der wahren Fruchtkörner, auf dem Fruchtknoten vieler Gräser, und führt in der Arzneikunde den Namen

Mutterkorn. *Secale cornutum*.

Syn. Bockshorn; Hahnsporn; Hungerkorn; Kornmutter; Kornzapfen; Bocksporn; Todtenkopf. *Clavus secalinus*; *Mater Secalis*; *Secale clavatum*; *Secale luxurians*; Orga. Ergot; Seigle ergoté. Ergot of Rye; Mother of Rye etc.

Muß für den Arzneigebrauch völlig reif und nur vom Roggen auf Feldern (nicht auf Dreifeldtennen und Kornböden) eingesammelt, gehörig getrocknet und fest verschlossen aufbewahrt und alle Jahr erneuert werden.

Der Roggen ist am meisten zur Erzeugung dieses Pilzes geneigt, viel weniger die Gerste und der Weizen. Am Hafer habe ich ihn nie gesehen, und von wildwachsenden Gräsern sind insbesondere die in feuchten Gräben und in Wasser vegetirenden der Bildung dieses Parasiten ausgesetzt. Das Mutterkorn aller Gräser scheint von einerlei Art und also nur durch eine von der Größe der Gräser und der Gestalt des inneren Raums der Balbels derselben abhängige ungleiche Größe und Form verschieden zu seyn, denn die Differenzen, welche häufig genug bei dem Mutterkorn nicht allein von verschiedenen Gräsern, sondern selbst auch von einerlei Grasart (indem z. B. Willdenow vom Roggen ein schädliches und ein unschädliches Mutterkorn unterscheiden zu müssen glaubte) aufgestellt worden sind, entsprechen gewiß noch nicht botanisch bestimmten verschiedenen Individuen, und scheint dieses selbst auch noch nicht sicher von den in analoger Weise auf den beiden Gräsern „*Molinia coerulea* und *Phragmites communis*“ und auf *Scirpus*-Arten entstehenden Gebilden angenommen werden zu können, welche Tulasne in jüngster Zeit unterschieden und für die beiden Gräser „*Claviceps microcephala*“ und für die *Scirpus*-Arten „*Claviceps nigricans*“ genannt hat, indem derselbe über sie und über das wahre Mutterkorn gleiche Begriffe ausspricht, welche wenigstens für das letztere durch Bonorden wohl als ganz unhaltbar nachgewiesen worden sind.

Schon seit Jahrhunderten hat dieser merkwürdige Pilz eine wohl begründete und eben so rege als allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, zahlreiche Nachforschungen und dabei die verschiedenartigsten Ansichten über seine Natur, Entstehung und Wirkung auf den thierischen Organismus veranlaßt.

Was zuvörderst die Natur des Mutterkorns anbetrißt, so entsprechen alle Ansichten darüber zwei auf vielfache Weise begründeten Theorien:

1. Das Mutterkorn ist eine, durch Krankheiten in der Pflanze, oder durch unterbliebene Befruchtung, oder durch schädliche Stoffe in der Luft, oder durch äußere Verletzungen, oder durch Stiche von Insekten (*Thrips Physapus*, *Scarabaeus minimus* et *Solstitialis* etc.), oder durch Pilze (*Sphaecelia segetum*, *Oidium abortifaciens*, *Ergotaetia abortifaciens*, *Trichobasis antherarum* et *foliorum*) verursachte krankhafte Mißbildung, entstanden entweder aus dem Fruchtknoten der Gräser direct (Nymen, Bequillet, Geoffroy, B. de Jussieu, Fongorow de Bondaroy, Vergius, Gourhaut, Link, Baur, Winkler, Bartlay u. s. w.), oder aus dem noch zarten Samen der Gräser (Thallus, Bauhin, Lowe, Glebitch, Hube, Kirchleisen, Willdenow, Hanow, Staudinger, Lange, Schmieder, Duhamel, Fagon, Hoyer, Camerarius, Möller, Trommsdorff, Brückmann, Müller, Detharding, Lemoullier, Nobél, Gatt, Ort, Bonvouffin, Galler, Vanquelin, Buchner, Weyner, Reedham, Foxtana, Buffon, Ray, Tillet, Quat, Cotta, Saillant, Parmentier, Read, Rainville, Schreber, Lentin, Plenc, Strehling, Doudart, Lessier, Ré, Zücker, Koeslig; Crome, Sprengel, Gionani, Gripelosen, Martiny, Phöbus, Lorinser, Birey, Field, Fée, Dutrochet, Smith, Philippart, Leveillé, Duckett, Barfeldy u. s. w.).

2. Das Mutterkorn ist selbst ein Pilz, der aus dem Fruchtknoten hervorgeht, die Entwicklung des Samens unterdrückt und anstatt desselben hervorwächst (Münchenhausen, Geoffroy, Schrank, Kostlow, Decandolle, Fries, Meyen, Gorda, Guibourt, Tulasne, Bonorden). Eben so interessant und gründlich erforscht als anscheinend das Problem endgültig lösend und daher mehrseitig auch so aufgenommen erscheint die von Tulasne darüber vorgelegte Demonstration, zu Folge welcher das Mutterkorn als die mittlere Bildungsstufe eines kleinen, gestielten und im Fruchtzustande schon lange bekannten, aber bis dahin niemals mit dem Mutterkorn in

genetische Beziehung gebracht, den „Pyrenomycetes“ angehörigen Pilzes auftritt, nämlich des *Kentrosporium mitratum* Wallr. (*Sphaeria entomorrhiza* Schum., *Sphaeropus Fungorum* Guib. *Cordiceps purpurea* Fr., *Cordiliceps purpurea* Tul.), welchen Fulasne jetzt *Claviceps purpurea* nennt, und bis zu welchem vollkommenen Pilz sich das Mutterform in den Aehren der Gräser nicht entwickeln können soll. Die Sporen dieses Pilzes sollen irgendwoher kommend auf das Ovarium der Gräser gelangen, sich dann auf Kosten desselben zunächst zu einem weißen weichen Spermogonium, welches Leveille's *Sphacelia segetum* betrifft, als erste Bildungsstufe und aus dieser weiter zu dem keulenförmigen und unfruchtbaren Mutterform als zweite Bildungsstufe entwickeln, aus welcher letzteren erst dann, wenn sie aus den Aehren in feuchte Erde gelangt oder eingepflanzt wird, nach 5 und mehreren Monaten der fructificirende *Claviceps purpurea* als dritte Bildungsstufe hervorgeht. Allein aus der selbst beobachteten Thatsache, daß andere *Kentrosporium*-Arten aus verwesendem *Elaphomyces granulatus* (einem doch wohl vollendet ausgebildeten Pilz) so wie aus faulenden Insecten und Larven derselben hervorgehen, folgert Bonorden gewiß mit Recht, daß das Mutterform keinesweges als ein nothwendiger Sporenförmiger Mycelium für das *Kentrosporium mitratum*, sondern wohl nur als ein verwesender und günstiger Mutterboden für die Entwicklung desselben angesehen werden könne.

Aus allen vorliegenden, so vielseitig und gründlich erforschten Verhältnissen und namentlich aus der von Meyen, Duckett, Fulasne, Bonorden u. bestimmt nachgewiesenen organisirten Structur dürfte übrigens wohl kein anderer Schluß mehr gezogen werden können, als daß das Mutterform nur ein wahrer und schon vollkommen ausgebildeter Pilz seyn kann, der wahrscheinlich die alleinige Art einer besonderen den Fleischnpilzen angehörigen Gattung ist, welche Bedeutung der von Fries dafür gegebene Name „*Spermoedia Clavus*“ so ausdrückt, daß ich denselben gerade deswegen zum Ausgangspunkt gewählt habe. Ueber das

Entstehen und Vorkommen desselben dürften hier wohl die folgenden Mittheilungen völlig genügen. Die Entwicklung des Mutterforms beginnt unmittelbar nach dem Abfallen der Staubbeutel auf Kosten des Fruchtknotens damit, daß sich aus demselben ein fast farblos und klarer, dicker und schleimig süßer Saft in den inneren Raum der Kronspelzen ergießt, denselben mehr oder weniger erfüllt und in dem Maße wieder verschwindet, als der Pilz innerhalb desselben vom Fruchtknoten ausgehend hervorwächst. Was von dem Saft etwa durch die Fugen der Spelzen außen an die Oberfläche derselben sickert, lockt verschiedene Käfer zum Verzehren desselben, aber durchaus nicht um durch Stichwunden die Bildung des Mutterforms zu provociren, herbei und darunter so gewöhnlich den mit rothen Flügeldecken versehenen *Cantharis melanura*, daß er uns ziemlich sicher die sonst sehr schwer aufzufindenden Aehren bezeichnet, in welchen die Bildung von Mutterform begonnen hat. Beim ersten Beginn ist dasselbe eine weißliche trübe emulsionsartige Masse, die sich rasch vermehrt, dabei allmählig consistenter und schmutzig gelb, dann immer dicker, fester und in der äußern Peripherie dunkler violett braun wird, bis die Entwicklung je nach den Witterungsverhältnissen in 8 bis 14 Tagen vollendet ist. Auf keiner Entwicklungsstufe enthält der Pilz nachweisbare Mengen von Stärke, welche dagegen schon in den kleinsten Anfängen wahrer Fruchtkörner durch Jod sehr leicht und dann immer reichlicher erkannt wird, woraus folgt, daß eine wahre Fruchtbildung dem Parasiten nicht vorhergeht. In Folge dieser Entwicklung kann das Mutterform natürlich nur seine dem inneren Raum der Kronspelzen entspre-



chende cylindrisch-eckige und auch längsfurchige Gestalt bekommen. Je heißer und dürre die Witterung zur Zeit der Bildung des Pilzes ist, desto kürzer, dünner und unwirksamer bleibt derselbe, so daß er dann von den Spelzen ganz umgeben und fest eingeschlossen mit eingeerntet wird und in den ausgedroschenen Roggen gelangt, aus dem er also für den Arzneigebrauch nicht eingesammelt werden darf. Dagegen bildet er sich um so länger, dicker, wirksamer und überraschend schneller aus, je schwüler und zugleich feuchter die Witterung dabei ist, so daß er bis 2 Mal dicker und länger, als die Spelzen, mit bogenförmiger Krümmung aus denselben hervorstechen kann, nun aber so lose in jenen einnist, daß er durch Erschütterungen vom Winde *cc.*, namentlich beim Mähen größtentheils von den Aehren herabfällt, und daß er daher für den Arzneigebrauch nur aus denselben auf Feldern eingesammelt werden kann und muß, wobei nur zu berücksichtigen ist, daß das Mutterkorn immer viel früher, als die natürlichen Fruchtkörner, reif wird. Uebrigens ist die Größe der Mutterkörner und daneben die ungestörte Entwicklung der Fruchtkörner auch von der Anzahl der ersteren in einerlei Aehre abhängig: je geringer die Anzahl der Mutterkörner, desto größer dieselben und desto ungestörter die Entwicklung der übrigen Fruchtkörner, und so umgekehrt, so daß bei einer Anzahl von 10 bis 15 Mutterkörnern in einerlei Aehre schon kein Fruchtkorn darin mehr reif wird. Im Allgemeinen wird die Entwicklung des Mutterkorns wesentlich durch Feuchtigkeit begünstigt, und daher findet es sich in nassen und kalten Jahren häufiger als in trocknen und warmen; häufiger in tiefer liegenden als in höher belegenen Gegenden; häufiger in den Furchen als auf den Rücken der Aecker; häufiger an schattigen als an sonnigen Orten *cc.* Seitdem man daher in der Cultur weitere Fortschritte gemacht und namentlich durch Gräben und Drainröhren die Ländereien trockener zu legen angefangen hat, ist auch das Mutterkorn im gleichen Grade weit seltener geworden, wie dieses z. B. im Jahr 1776 in der Sologne in Frankreich der Fall war, wo nach Lessier's Bericht der ausgedroschene Roggen fast zur Hälfte aus Mutterkorn bestanden hatte, und um welche Zeit auch in einigen Gegenden von Deutschland viel Mutterkorn vorgekommen ist.

Die Geschichte des Mutterkorns weist ferner aus, daß mit dem sowohl massenhafteren oder beschränkteren als auch sporadischen Vorkommen des Mutterkorns von jeher bis auf den heutigen Tag stets auch das ausgebreitete oder beschränkte Auftreten der grausamen und, wenigstens theilweise, die Begriffe von Pest im Volke verschuldeten Kriebelkrankheit so genau verknüpft gewesen ist, daß man offenbar nur in dem anhaltenden und reichlichen Genuß des Mutterkorns durch Brod *cc.* die Ursache derselben auffassen konnte, und in Folge dessen obrigkeitliche Verordnungen hervorgerufen worden sind und auch noch jetzt bestehen, welche nicht allein das Publicum in Zahlen, worin einmal eine bedenkliche Quantität von Mutterkorn zum Vorschein kommt, an die Schädlichkeit desselben und an nöthige Vorsichtsregeln erinnern sollen, sondern welche auch unbefugten Personen eine medicinische Anwendung davon und Müllern das Mahlen eines stark mit Mutterkorn untermischten Roggens untersagen. Handelt es sich in dieser Beziehung einmal um eine Ermittlung des Mutterkorns im Mehl und Brod, so ist es wohl am sichersten, diese Gegenstände mit Aether auszuziehen und den filtrirten Auszug auf einem Uhrglase zu verdunsten, indem dann das dicke fette Del zurückbleibt, von dem das Mutterkorn mehr als  $\frac{1}{3}$  enthält, während im Roggen nur geringe Mengen eines starren wachsartigen Fetts vorkommen, welche Prüfung nur beim Brode voraussetzt, daß man demselben beim Bereiten kein flüssiges Fett zugesetzt hat, was ja gewöhnlich auch nicht üblich ist. Daß das Mutterkorn die Kriebelkrankheit bewirken könne, ist jedoch wiederholt in Zweifel gezogen, und zwar durch Resultate

von Versuchen, wo 12 oder auch 20 Mutterkörner verzehrt worden waren, die keine auffallend nachtheilige Wirkung hervorbrachten, und durch den allerdings richtigen Umstand, daß die Kriebelkrankheit in der neueren Zeit kaum mehr vorkomme. Inzwischen haben vielfache Versuche an Thieren bestimmt ausgewiesen, daß das Mutterkorn auf den thierischen Organismus sehr schädliche Wirkungen ausübt, daß aber diese nur nach einem anhaltenden und so reichlichem Genuß hervortreten, daß z. B. ein Haushahn erst stirbt, wenn man ihm im Laufe eines Tags gewaltsam anderthalb Unzen davon beibringt, weil derselbe eher verhungern als dasselbe freiwillig fressen würde. Außerdem geht aus dem Vorhergehenden hervor, daß das Mutterkorn in den neueren Zeiten nicht mehr in so großer Menge vorkommt, um, wie im vorigen Jahrhundert, fast ganze Detschaften veröden zu können, und wo es sich, wie z. B. vor einigen Jahren in der Nähe von Göttingen, an sehr beschränkten Stellen einmal in etwas ungewöhnlich größerer Menge gezeigt hat und nicht die nöthigen Vorsichten gehandhabt wurden, sind immer auch mehrere, theils mildere und theils tödtlich verlaufene Grade der Kriebelkrankheit aufgetreten.

Wiewohl nun das Mutterkorn wegen seiner Schädlichkeit mit Recht gefürchtet wird, so ist dasselbe bei vorsichtiger Administration doch auch ein wichtiges, geschätztes und schon seit vielen Jahren angewendetes Heilmittel.

Das Mutterkorn bildet 6 bis 20 Linien lange, 1 bis 3 Linien dicke, etwas spindelförmige, gerade oder bogenförmig gekrümmte, stumpf dreikantige, mehr oder weniger deutlich dreifurchige, an beiden Enden stumpfe, an der oberen Spitze häufig mit dem degenerirten Bisill der Roggenpflanze in Gestalt eines schmutzig gelben Anhängsels gekrönte, völlig dichte, harte und in der Substanz und im Bruch den Mandeln ähnliche Körner, welche beim Trocknen 36 bis 38 Procent Wasser verlieren, dann 1,14 spezifisches Gewicht besitzen, und an welchen nur 3 verschiedene Schichtungen unterschieden werden können: die äußerste erscheint dem bloßen Auge gleichsam als eine grauweiße, mehlig und unter einer Loupe als eine körnige Vereifung derselben, welche schon Decandolle für Sporen hielt und von welcher Bonorden mittelst eines Mikroskops nun am klarsten gezeigt hat, daß sie die Hyphen dieses Pilzes mit zahlreich daraus hervorgesprossenen Bastdien betrifft, deren jede an der Spitze eine ihnen ein keulensförmiges Ansehen ertheilende Spore trägt. Als ich vor mehr als 30 Jahren mit dieser Vereifung versehene Mutterkörner in der Erde an die Wurzeln vegetirender Roggenpflanzen legte, entstanden in den Aehren derselben später viele Mutterkörner, und Bonorden hat nun gefunden, daß man durch Bestreuen der Blüten vegetirender Roggenpflanzen mit jener Vereifung fast alle Fruchtnoten in Mutterkörner verwandeln kann, so daß über die angegebene Bedeutung der Vereifung wohl kein Zweifel mehr übrig ist. Diese Vereifung läßt sich leicht durch Reiben von den Mutterkörnern entfernen, so wie sie auch nach einer gewissen Entwicklung derselben abstirbt und verschwindet, und daher kann es kommen, daß die eingesammelten Mutterkörner nur noch mehr oder weniger, aber sehr selten gar nicht mehr damit versehen seyn können. Nach Entfernung der Hyphen mit ihren Bastdien erscheint die nun folgende zweite Schicht, welche als die Rinde der Mutterkörner angesehen werden kann, außen eben, matt und blauschwarz. Sie ist sehr ungleich dick, nach innen allmählig heller gefärbt, und besteht aus durch den Inhalt gefärbten, fast cylindrischen und mit Querswänden versehenen Zellen, die sich nach außen in die Hyphen fortsetzen und nach innen in die dritte als Kern der Mutterkörner zu betrachtende Schicht mit Ketten kürzerer Zellen so eindringen und befestigen, daß jene von

dieser nicht als Ganzes abgezogen werden kann. Diese dritte Kernschicht ist schmutzig weiß und besteht aus fest verbundenen, länglichen, meist gekrümmten, sehr ungleich gestalteten und mit Tröpfchen von fettem Del erfüllten Zellen. Die Substanz der Zellenwände soll sich nach Berg durch Schwefelsäure nicht in Stärke u. verwandeln und daher kein Cellulin seyn. Das Mutterkorn ist wegen der großen Menge von fettem Del sehr schwer fein zu pulverisiren, riecht eigenthümlich, etwas ranzig und der Chocolate ähnlich, schmeckt fade, süßlich, fettig und etwas widrig. Im Jahr 1830 habe ich darin gefunden:

Karbloses, dickflüssiges, fettes Del . . . . .	35,0006	Ergotin . . . . .	1,2466
Kryallstiebares Fett . . . . .	1,0456	Gerin . . . . .	0,7578
Mutterkornzucker . . . . .	1,5530	Stweiß . . . . .	1,4600
Gummi und blutrothen Farbstoff . . . . .	2,3259	Osmazom . . . . .	7,7645
Saures phosphorsaures Kalk . . . . .	4,4221	Fungin . . . . .	46,1862
Phosphori. Kalk und eine Spur Eisenoxyd . . . . .	0,2922	Kieselerde . . . . .	0,1384

Das in der Arzneikunde gebräuchliche Ergotin (Ergotinum, Ergotina, Extractum haemostaticum, Extractum Secalis cornuti) ist nur ein mit Wasser oder auch mit Alkohol aus Mutterkorn bereitetes Extract. Der von mir aufgestellte Mutterkornzucker war einmal von Liebig und Pelouze für Mannit erklärt worden, aber Mitscherlich hat die Eigenthümlichkeit desselben wieder sicher gestellt und ihn Mycose genannt. Anderer neuere Untersuchungen haben unsere Kenntnisse über die Bestandtheile des Mutterkorns vielmehr verwirrt als aufgeklärt:

So hat die Untersuchung von Legrip 1844 eine Reihe von Bestandtheilen herausgestellt, welche gewiß nicht alle darin existiren, zum Theil unbestimmt sind und das eigentliche Wirksame nicht erkennen lassen. Winkler will darin Chinovasäure, Ameisensäure, Propylamin (Secalin) und Chlorcalcium gefunden haben, und das specifisch Wirksame sollte eine Eisenhaltige und wie thierisches Blut organisirte Verbindung des Propylamins seyn, dieselbe daher vegetabilisches Blut und das Mutterkorn selbst Haematoclavus secalinus genannt werden, bis er später das Wirksame für eine Verbindung von Propylamin mit Ergotinsäure und diese Ergotinsäure für denselben Körper erklärte, welchen ich Ergotin genannt habe. Inzwischen ist weder die Präexistenz des Propylamins im Mutterkorn von ihm oder von Anderen sicher erwiesen, noch mein Ergotin schon als eine rein und ungemengt dargestellte Pflanzensubstanz zu betrachten, und ich kann davon nur sagen, daß mir damals eine weitere Theilung desselben nicht glückte und daß es jedenfalls von allen oben aufgestellten Bestandtheilen nur allein das giftige Princip des Mutterkorns im Wesentlichen einschließt. Als Bestandtheile des Mutterkorns haben ferner Scherff ein Clavicipin und Barllay ein Cornutin und eine Gerbsäure aufgestellt, die aber alle drei noch als sehr problematische Körper erscheinen, und daß nach Barllay das fette Del des Mutterkorns ein so complicirtes Fettgemisch seyn soll, daß es die Verbindungen von Etyloryd mit Stearinsäure, Palmitinsäure, Caprinsäure, Capransäure, Capronsäure u. umfaßt, ist unwahrscheinlich und factisch nicht erwiesen.

## 2. Lichenes. Flechten.

Bestandtheile: Lichenin. Inulin? Roccellin. Pitrolichenin. Cetrarophyllin. Physodin? Chrysophanensäure. Cetrarsäure. Usninsäure. Stictinsäure. Lecanorsäure. Erythrinensäure (Erythrin?). Everssäure. Gyrophorasäure. Drefellinsäure. Vulpinsäure. Roccellsäure. Parellsäure? (vgl. S. 66 u. 94). Fumar säure. Lichestearin. Dralsäure Kalkerde.

Familien: Parmelinae. Usneinae. Cetrarinae. Cladoninae. Leprarinae. Graphidinae. Glyphidinae. Verrucarinae. Limborinae. Pertusarinae. Lecidinae. Calycinae. Colleminae. Coenagoninae.

## 4. Cetrarinae. Cetrarineen.

## a. Cetraria. Moosflechte. XXIV.

1. *Cetraria islandica* Ach. Lichen islandicus L. Parmelia islandica Spr. Physcia islandica Dec. Auf der Erde trockner, hoher, kalter Gebirge der nördlichen Länder von Europa und Amerika. Liefert das Isländische Moos. Lichen s. Muscus Islandicus.

Die ganze getrocknete Flechte. Dieselbe hat wiederholt gabelig aber unregelmäßig zerschligte, etwas gekrauste, mit kurzen steifen Borsten gewimperte, am Ende abgerundete Blattlappen. Von den mehreren Spielarten derselben bezeichnet Ravenhorst 4 specieller mit „vulgaris, platyna, crispera und subtubulosa“, während wir sie hier alle auf die folgenden 2 reduciren können:

a. Die schmalblättrige, welche auf dem Harz und ähnlichen Gebirgen wärmerer Gegenden vorkommt. Sie hat schmale und stets dunkler gefärbte Blattlappen, und bleibt meistens unfruchtbar, und

β. Die breitblättrige, welche in kälteren Gegenden, namentlich auf den Suedeten, den Alpen der Schweiz und vorzüglich auf Island vorkommt. Sie hat größere und besonders am Ende breitere und auffallend heller gefärbte Blattlappen.

Das Laub ist aufrecht, etwas rinnenförmig, lederartig, auf der Oberfläche kahl, mit kleinen Vertiefungen versehen, grünlich und allmählig braun und selbst schwärzlich werdend, auf der Unterfläche kahl, grauweiß und gegen die Spitze hellbraun. An der Basis zeigen sich häufig blutrothe Flecke, und an der Spitze die selten zur Ausbildung kommenden Früchte in Gestalt von kleinen runden Schilbchen. Auf dem Durchschnitt des Thallus unterscheidet man bei einer 300 bis 500fachen Vergrößerung 3 Schichtungen: Die äußere (Rinde) besteht aus äußerst kleinen, Spinnweben-ähnlich unter einander verwebten Zellen mit Intercellularräumen, wovon die letzteren das Lichenin, welches eine körnige Beschaffenheit deutlich nicht erkennen läßt, einschließen. In dieser Schicht kommt auch die Cetrarsäure vor; die darauf folgende mittlere Schicht besteht aus größeren, ästigen, locker verwebten, farblosen, leeren Zellen, die an den Seiten mit Erhabenheiten versehen sind, welche als dritte innerste Schicht kugelige, das körnige Thallochlor einschließende und dadurch grün gefärbte Zellen tragen. Die Flechte ist geruchlos, erweicht im Munde zu einem Schleim, schmeckt anfangs fade schleimig und dann eigenthümlich bitter. Quellt in kaltem Wasser auf, wird dann gallertartig und giebt erst beim Kochen damit eine Lösung, die beim Erkalten zu einer zitternden Gallert (Gelatina Lichenis Islandici) erstarrt. Enthält in 100 Theilen nach

Berzelius:		Knop & Schnedermann:	
Lichenin . . . . .	44,6	Lichenin . . . . .	70,000
Cetrarin . . . . .	3,0	Cetrarsäure . . . . .	2,000
Wachs, Chlorophyll . . . . .	1,6	Lichestearinsäure) . . . . .	0,900
Ankrystallisirbaren Zucker . . . . .	3,6	Fett u. f. w. . . . .	
Gummi . . . . .	3,7	Eichulminsäure) . . . . .	0,001
Extractabsatz . . . . .	7,0	Thallochlor . . . . .	
Zweifach-flechtensaures Kali		Zucker, Fumarinsäure) . . . . .	8,000
Flechtensaure Kalterde . . . . .	1,9	Gummi, Extract	
Phosphorsaure Kalterde . . . . .		Stickstoffhaltigen Stoff . . . . .	—
Stärkeartiges Skelett . . . . .	36,2	Flechtenzellstoff . . . . .	16,700

Die Flechte gibt nach Knop und Schnedermann 1,9 Procent Asche, bestehend in 100 Theilen aus:

Kali	20,0	Kalkerde	5,8	Eisenoxyd	6,9	Phosphorj. Eisenoxyd	6,6
Natron	2,3	Talkerde	8,3	Manganoxyd	7,1	Kieselsäure	41,0

Das Cetrarin von Berzelius ist nach Schnedermann und Knop ein Gemenge von Cetrarsäure, Pichestearin u. s. w., und Rigatelli's Salino amarissimo antifebrile ist eine noch unreinere Cetrarsäure. Die von Pfaff, Berzelius u. aufgestellte Flechtensäure ist nach Schödlar mit der Fumar säure identisch; dieselbe kommt in der Flechte mit Kalk und vorzugsweise mit Kali zu einem sauren Salz verbunden vor, durch welches letztere ein Decoct der Flechte die saure Reaction besitzt, als deren Ursache man früher saures weinsaures Kali vermuthete. Das Fballochlor ist durch seine Unlöslichkeit in Salzsäure von Chlorophyll verschieden.

Verwechslungen: *Parmelia cucullata*.

### 5. Cladoninae. Cladonineen.

#### a. *Cladonia*. Becherflechte. XXIV.

1. *Cladonia pyxidata* Spr. Lichen pyxidatus L. Scyphophorus pyxidatus Hook. Cenomyce pyxidata Fr. Auf der Erde in Wäldern. Liefert das

Büchsenmoos oder Trompetenmoos. Lichen pyxidatus.

Die getrocknete geruchlose Flechte, von der es mehrere Spielarten giebt. Das Lager besteht aus kleinen Schuppen, und die Podetien bilden regelmäßige oder unregelmäßige, am Rande proliferirende, grünliche oder aschgraue Becher, welche außen bestäubt oder warzig sind und braune, gestielte, oder am Rande des Bechers sitzende Apothecien tragen. Geschmack schleimig bitter.

2. *Cladonia coccifera* Baumg. Lichen cocciferus L. Ebenfalls in Wäldern auf der Erde. Liefert das

Feuerkraut. Lichen cocciferus s. Herba ignis.

Die getrocknete Flechte, welche sich von der vorhergehenden insbesondere durch scharlachrothe Früchte unterscheidet. Statt dieser Flechte werden auch andere, scharlachrothe Früchte tragende Species von *Cladonia* eingesammelt, namentlich *Cl. polydactyla*; *Cl. deformis*; *Cl. incana*; *Cl. polycephala*.

In den letzteren Zeiten sind die *Cladonia*-Arten ohne Unterschied mit einander vermischt eingesammelt und als Lichen pyxidatus angewandt worden, jedoch ziemlich in Vergessenheit gerathen, weil man sie in den Bestandtheilen mit der *Cetraria islandica* für gleich gehalten zu haben scheint, was aber nicht richtig ist, da sie wenigstens keine Cetrarsäure enthalten, sondern an deren Stelle die Weinsäure, welche Knop, so wie Rochleder & Heldt in allen von ihnen untersuchten *Cladonia*-Arten fanden, und welche sich unter dem Einfluß von Basen leicht in einen carminrothen Körper verwandelt, der eigenthümlich zu seyn und die Färbung der Früchte an diesen Flechten zu bewirken scheint (s. *Roccella*).

### 6. Parmeliniae. Parmelineen.

#### a. *Lobaria*. Lungenflechte. XXIV.

1. *Lobaria pulmonaria* Link. Lichen pulmonarius L. *Sticta pulmonacea* Achard. *Pulmonaria reticulata* Hoffm. Die größte Flechte unserer Wälder an Eichen, Buchen, Tannen. Liefert das

## Baum-Lungenkraut. Herba Pulmonariae arboreae.

Die ganze getrocknete Flechte, deren Thallus lederartig und lappenförmig zerschnitten ist, und in stumpfe Spitzen ausgeht. Die obere Fläche desselben ist glatt, bräunlich oder bräunlich grün und mit rundlichen schalenförmigen Vertiefungen versehen, welche auf der unteren gelblichen, am Rande rostfarbigen und gegen die Mitte zu mit kurzen schwarzbraunen Haarwurzeln versehenen Fläche als entsprechende blattartige weißliche Erhöhungen hervortreten. Sie ist geruchlos, schmeckt schleimig bitter und scheint sich in Rücksicht auf die Bestandtheile von der *Cetraria islandica* wesentlich nur dadurch zu unterscheiden, daß sie anstatt der Cetrarsäure die derselben analoge, von Weppen entdeckte und von Knop & Schnedermann genauer untersuchte Stictinsäure enthält.

b. *Parmelia*. Parmelie. XXIV.

1. *Parmelia parietina* Achard. Lichen parietinus L. Ueberall auf Holzwänden und Baumrinden. Liefert die Wandflechte. Lichen parietinus.

Die ganze getrocknete sehr kleine Flechte, deren Laub dünnhäutig, kreisrund ausgebreitet und am Rande stumpf gekerbt ist. Die obere Seite desselben ist schön orangegelb, die untere Seite weißlich und ohne deutliche Wurzelfasern. Sie ist geruchlos und schmeckt der China ähnlich bitter. Von Sander als Surrogat für China gegen Wechselfieber empfohlen. Enthält nach Herberger:

Parmelgelb . . .	3,5	KrySTALLINISCHES Stearin . . . . .	0,5
Parmelroth . . .	0,5	Zucker, Extractivstoff, Kochsalz . . . . .	2,8
Wachs . . . . .	1,0	Kalifalz mit einer Pflanzensäure . . . . .	2,0
Chlorophyll . . .	6,0	Extractabsatz mit Spur von phosphor. Kalk . . . . .	15,0
Weiches Harz . . .	3,5	Extractabsatz mit Kalhydrat ausgezogen . . . . .	46,0
Gummi u. Eichenin .	9,0	Stärkeartige Pflanzenfaser . . . . .	5,0
Parmelghadin . . .	5,2	Wasser, flüchtiges Del, Verlust . . . . .	5,0

Gumprecht erhielt aus 20 Pfund dieser Flechte 5 Gran eines butterartigen, grünen, widrig riechenden und schmeckenden, flüchtigen Oels, und Rochleder & Heldt haben darin die interessante, in goldgelben und metallisch glänzenden Nadeln krystallisirende Chrysophansäure entdeckt. Thompson gibt ferner an, ein Varietin, ein Varietinoxid, eine Varietinsäure und ein Varietinöl darin gefunden zu haben, die aber sämmtlich vielleicht nur Chrysophansäure in unreiner Gestalt sind, was auch von Herberger's Parmelgelb und Parmelroth gesagt werden zu können scheint.

Verwechselungen: *Lecanora candelaris*. *Lecanora murorum*. *Lecidea atrovirens*.

c. *Lecanora*. Schüsselflechte. XXIV.

1. *Lecanora tartarea* Ach. Lichen tartareus L. An Bäumen, häufiger auf Steinen und der Erde in nördlichen Gegenden, besonders in Schweden.  
2. *Lecanora parella* Ach. Lichen parellus L. An Bäumen, häufiger auf Steinen und der Erde, vorzüglich in der Nähe von Seeküsten.

## d. Evernia. Schlehenflechte. XXIV.

1. *Evernia Prunastri* Ach. Lichen *Prunastri* L. An Bäumen, vorzüglich an Prunus-Arten, außer in Europa auch in Amerika.

## 7. Lecidinae. Lecidineen.

a. *Gyrophora*. Nebelflechte. XXIV.

1. *Gyrophora pustulata* Ach. Lichen *pustulatus* L. *Umbilicaria pustulata* Hoffm. Auf sandigen Felsen der Gebirge von Norwegen, Schweden, Schottland, Irland, Schweiz, Thüringen u. s. w. — *Tripe de Roche*.

## 8. Pertusarinae. Pertusarineen.

a. *Pertusaria*. Porenflechte. XXIV.

1. *Pertusaria communis* Fr. *Porophora pertusa* Spr. Lichen *pertusus* L. *Variolaria orcina*, *V. communis*, *V. dealbata*. Auf Steinen und an Bäumen, besonders Buchen. Soll in Eisenach zu Farben benutzt werden.

## 9. Usneinae. Usneineen.

a. *Roccella*. Roccelle. XXIV.

1. *Roccella tinctoria* Ach. Lichen *Roccella* L. An Felsen der Küsten von Südeuropa, Südamerika, Cap, den canarischen und azorischen Inseln. Die an Bäumen und felsigen Küsten von Madras, Madagaskar und Angola davon vorkommenden Spielarten: *Roccella fuciformis* Ach. (*R. Montagnei* Beteng.) und *Roccella phycopsis* Ach. betreffen die sogenannte Angolaflechte der Chemiker.

Die von *Lecanora tartarea* bis hier aufgeführten Flechten sind die hauptsächlichsten der sogenannten Farbenflechten oder der Flechten, welche eigenthümliche farblose Körper enthalten, durch deren Verwandlung die Farbstoffe hervorgebracht werden können, welche das Färbende in den Lakmus, Orseille (Archyl), und Subbear (Bersä) genannten Farbewaaren sind, zu deren Bereitung wiederum nur vorzugsweise *Lecanora tartarea* und *Roccella tinctoria* dienen, die übrigen aber, denen man auch noch die brasilianische *Lecanora tinctoria* Fée, *Roccella gracilis* Reinw. und *Variolaria lactea* Ach. hinzufügen kann, entweder nicht oder nur in so weit, als sie mit jenen zufällig eingesammelt werden. Es scheinen jedoch noch viele andere zu einem gleichen Endzweck brauchbare Flechten zu existiren, die aber, gleichwie jene letzteren, noch nicht chemisch untersucht worden sind.

Mit der Erforschung der eigenthümlichen Bestandtheile in den wichtigsten Farbenflechten haben sich in neuerer Zeit vorzüglich Alms, Heeren, Kane, Rochleder, Heldt, Schunck, Stenhouse, Hesse und theoretisch auch Streckler beschäftigt, und sind dieselben bei ihren Untersuchungen allerdings zu sehr interessanten Resultaten gekommen, wenn man sie einzeln aufsaßt, aber auch, wenn man sie mit einander vergleicht, zu solchen Differenzen und Widersprüchen, daß sich nur mit Schunck's und Hesse's zuletzt aufgestellten Ideen einigermaßen klare Begriffe daraus ergeben. Entweder wurden die

isolirten Bestandtheile nicht genügend studirt, oder das primitive Vorkommen derselben in Flechten nicht berücksichtigt, oder einerlei Stoffen verschiedene Namen gegeben, oder auf die Resultate der Vorgänger zu wenig oder keine Rücksicht genommen.

In der *Pertusaria communis* fand Alms das Pikrolichenin, welches von Filhol und Bouchardat für Getrarin erklärt, aber von Müller und besonders von Vogel wieder bestätigt worden ist.

In der *Roccella tinctoria* fand Heeren das Grythrin, Pseuderythrin, Roccellsäure und Grythrinbitter, welche Kane bloß umtaufte zu Grythrolin, Grythrin, Roccellin und Amarerythrin (Telerythrin?). Schunck fand darin Grythrin säure, Roccellsäure und Pikroerythrin (Heeren's Grythrinbitter); außerdem zeigte derselbe, daß Heeren's Pseuderythrin (Kane's Grythrin) eine Aetherart ist, nämlich Lecanorsaures Aethylorxyd. Stenhouse fand in dieser Flechte aus Südamerika  $\alpha$  Drfellsäure und in einer Spielart vom Cap die damit isomerische  $\beta$  Drfellsäure und außerdem noch Roccellin, und in der *Roccella sacciformis* die Grythrin säure, welche endlich auch Hesse darin fand, aber für neutral erklärt und wieder Grythrin nennt.

In der *Lecanora tartarea* fand Schunck die Lecanorsäure, aber Stenhouse die Gyrophorasäure, welche Säure von ihm gleichzeitig auch in der *Gyrophora pustulata* entdeckt wurde. — In der *Lecanora parella* fand Stenhouse nur Lecanorsäure, aber Schunck außer derselben auch die Parelensäure.

In der *Evernia Prunastri* endlich fand Rochleder und Heldt die Lecanorsäure und Stenhouse dagegen die Gvernsäure.

Bei der Darstellung und Behandlung der sieben Körper: Lecanorsäure, Grythrin, Grythrin säure,  $\alpha$  Drfellsäure,  $\beta$  Drfellsäure, Gvernsäure und Gyrophorasäure mit Alkohol, Wasser und alkalischen Erden ist ferner das für alle jene 7 Stoffe constante und daher charakteristische Auftreten von einerseits völlig gleichen Verwandlungsproducten, nämlich 1) von Lecanorsaurem Aethylorxyd (welches jedoch anfänglich bei einem jeden Stoff als ein verschiedener Körper angesehen und daher für jeden derselben ungleich benannt wurde), und 2) von dem schon lange bekannten Drcin (Drfellenzucker), anderseits aber daneben zugleich auch die Bildung von anderen, für jeden angewandten Stoff verschiedenen Körpern, nämlich Roccellsäure (Roccellin), Roccellin, Pikroerythrin, Grythrolin säure,  $\alpha$  Drfellsäure,  $\beta$  Drfellsäure, Gvernsäure und wahrscheinlich auch von Parelensäure (Parellin), constatirt worden.

Aus der Summe dieser Beobachtungen scheint kein anderer Schluß gezogen werden zu können, als daß auf der einen Seite mehrere von den Körpern, welche wir bei den Untersuchungen der einzelnen Flechten als Bestandtheile derselben aufgeführt finden, entchieden Zerlegungsproducte von natürlichen Bestandtheilen sind, und daß auf der anderen Seite einerlei Flechte verschiedene natürliche Bestandtheile enthalten kann, daß aber diese letzteren eine principielle Gemeinschaft haben müssen, zu welcher Schunck den richtigen Schlüssel gefunden zu haben glaubt. Derselbe betrachtet nämlich nur die vorhin zusammengestellten 7 Körper als natürliche Bestandtheile der Flechten und darunter wiederum die Lecanorsäure nur allein als einen einfachen organischen Stoff und als das Principielle in den übrigen 6 natürlichen Körpern, gepaart nämlich darin mit 6 verschiedenen organischen Atomcomplexen, deren ungleiche Zusammensetzung, welche sowohl von den verschiedenen Flechten als auch von dem Alter und den verschiedenen Vegetations-Verhältnissen ein und derselben Flechte abhängig ist, die Verschiedenheit der erwähnten 6 natürlichen Bestandtheile bedingt. Auf diese Weise entstehen aus der Lecanorsäure  $\text{C}^{18}\text{H}^{16}\text{O}^5$  durch Paarung mit  $\text{C}^{24}\text{H}^{42}\text{O}^4$  das Grythrin, mit  $\text{C}^{24}\text{H}^{30}\text{O}^4$  die Grythrin säure, mit  $\alpha\text{C}^{16}\text{H}^{20}\text{O}^6$  die  $\alpha$  Drfellsäure, mit  $\beta\text{C}^{16}\text{H}^{20}\text{O}^6$  die  $\beta$  Drfellsäure, mit  $\text{C}^{18}\text{H}^{18}\text{O}^7$  die Gvernsäure, und mit  $\text{C}^{18}\text{H}^{20}\text{O}^7$  die Gyrophorasäure. Die Paarlinge sind, wie auch bei anderen gepaarten Verbindungen gewöhnlich, isolirt noch nicht bekannt.

Nun wird es klar, daß wenn Alkohol, Wasser oder alkalische Erden auf die in dieser Art gepaarten Lecanorsäuren einwirken, Producte von zwei neben einander hergehenden Metamorphosen entstehen müssen: Aus der Lecanorsäure entstehen dann die



konstanten Producte, nämlich der Lecanorsäure-Mether und Drcin, der erstere dadurch, daß sie aus dem Alkohol Methyloryd abscheidet und sich damit unverändert verbindet, und das letztere dadurch, daß sie sich unter dem Einflusse von Basen mit 3 Atomen Wasser in  $2CO_2$  und in 1 Atom Drcin  $=C^{16}H^{22}O_7$  umsetzt; aus den Paarlingen entstehen dagegen die für jeden derselben verschiedenen Körper: aus dem des Grythrins die Roccellsäure  $=C^{24}H^{46}O_2$ , aus dem der Grythrinsäure das Picroerythrin (Grypsin)  $=C^{24}H^{32}O^{14}$  und aus diesem wiederum das Grythroglucin  $=C^{12}H^{30}O^{12}$  und aus dem der Gvernensäure die Gverninsäure  $=C^{18}H^{20}O_8$ . — Was aus dem Paarling der Gyrophorasäure hervorgeht, ist nicht genauer verfolgt worden. — Die Parellsäure scheint ebenfalls nur das Product der Metamorphose irgend eines Paarlings zu seyn. — Was aus den isomeren Paarlingen der beiden Drfellsäuren wird, ist ebenfalls unbestimmt, indem Stenhouse bei der Verwandlung derselben durch alkalische Erden allerdings zwei Producte bekam, die er als isomerische Säuren  $=C^{16}H^{16}O_8$  mit dem Namen  $\alpha$  Drfellsäure und  $\beta$  Drfellsäure unterschied, allein Schunck betrachtet diese beiden Producte für einerlei und nach der Formel  $C^{18}H^{18}O_9$  zusammengesetzt, d. h. Lecanorsäure verbunden mit 1 Atom Wasser, woraus es sich leicht erklärt, daß auch sie Drcin und mit Alkohol lecanorsäures Methyloryd hervorbringen kann. Während sie also aus der primitiven Lecanorsäure entstehen soll, wie Streckcr vermuthet, das von Stenhouse entdeckte und für natürlich gehaltene Roccellin  $=C^{18}H^{16}O_7$  aus den Paarlingen der Drfellsäuren entstehen. Auch die von Stenhouse bei der Metamorphose der Grythrinsäure erhaltene Grythralinsäure wird von Streckcr für dieselbe Drfellsäure erklärt.

Hesse hat dagegen für mehrere dieser Körper eine andere Zusammensetzung gefunden und angenommen und damit auch andere Erklärungen darüber gegeben. Das Drcin (Alphaorcin)  $=C^{14}H^{16}O_4$  soll in allen Fällen immer nur aus der Drfellsäure  $=H_2O + C^{16}H^{14}O_7$  entspringen und zwar einfach durch Umsezung und Abgabe von  $2CO_2$ . Die Drfellsäure entspringt 1) aus dem Grythrin  $=C^{24}H^{60}O_8$  einfach durch Spaltung in 2 Atome derselben und in 1 Atom Picroerythrin  $=C^{24}H^{32}O^{14}$ , 2) aus diesem Picroerythrin wiederum durch Umsezung desselben mit  $2H_2O$  in 1 Atom Drfellsäure und in 1 Atom Grythroglucin  $=C^8H^{20}O_8$ , 3) aus der Gvernensäure  $=C^{34}H^{30}O^{13}$  durch Verwandlung derselben mit  $H_2O$  in 1 Atom Drfellsäure und in 1 Atom Gverninsäure  $=C^{18}H^{20}O_8$ , und 4) aus der Lecanorsäure  $=C^{32}H^{28}O^{14}$  durch gerade Spaltung in 2 Atome Drfellsäure. Aus der Kamalina calicaris bekam Hesse eine Alpha-Uoninsäure und aus der Cladonia rangifera eine Beta-Uoninsäure, beide nach der Formel  $C^{36}H^{36}O^{14}$  zusammengesetzt, und beide gaben durch Umsezung mit  $2H_2O$  unter Entwicklung von  $4CO_2$  zwei Atome eines nach der Formel  $C^{16}H^{20}O_4$  zusammengesetzten Betaorcins. Die Roccellsäure fand Hesse nach der Formel  $C^{34}H^{60}O_6$  zusammengesetzt.

Alle erwähnten natürlichen und künstlichen Körper sind farblos und sämmtlich also nicht das, was in den oben angeführten Farbewaaren: Lakmus, Drfelle und Gubbear das Färbende ausmacht. Der Farbstoff in der Drfelle wird Flechtenroth und der im Lakmus Flechtenblau genannt. Beide sind daraus noch nicht gehörig isolirt und analysirt worden, um ihre Zusammensetzung und folglich auch ihre Entstehung sicher vorlegen zu können. Aber so viel wissen wir, daß das Flechtenroth immer zuerst und dann aus diesem wiederum das Flechtenblau entsteht, und daß zu ihrer Bildung der gleichzeitige Einfluß von Sauerstoff und Ammonial erforderlich ist. Aber wenn, wie wir wissen, alle angeführten Flechten, wiewohl ungleich zweckmäßig, zur Bereitung jener Farbewaaren angewandt werden können, so muß die Bildung der Farbstoffe auch hier von einem, allen jenen Flechten gemeinschaftlichen Bestandtheil ausgehen, und dieser kann zufolge der im Vorhergehenden angeführten Verhältnisse wiederum nur die Lecanorsäure oder die Drfellsäure seyn. Man hätte hier erwarten sollen, daß dieselben zunächst in Drcin und dieses dann weiter in Drcin (Drcinsäure) u. s. w. verwandelt werde, indem das Drcin  $=C^{16}H^{18}N_2O_7$  ein schön roth gefärbter Körper ist, dessen directe Bildung aus dem Drcin nach Schunck's Formel  $=C^{16}H^{22}O_7$  mit 5 At. Sauerstoff und 1 Aequivalent Ammonial unter Abscheidung von 5 At. Wasser schon lange bekannt ist. Allein Kane's Versuche mit diesen Farbewaaren selbst rechtfertigen diese Annahme noch nicht. Die Bereitung jener Farbewaaren wird im Großen und sehr geheimnißvoll betrieben.

**Pigmentum Roccellae.** Orseille. Wird auf den canarischen und azorischen Inseln aus *Roccella tinctoria* bereitet, und weiß man darüber nur, daß die getrockneten Flechten fein gemahlen, mit kauftischem Kalk und faulem Harn vermischt und dem Einfluß der Luft ausgesetzt werden, bis die breiförmige Masse purpurroth geworden ist, worauf man sie trocknen läßt. Der Kalk macht das in dem Harn enthaltene kohlensaure Ammoniak äzend. Ein Zusatz von Pottasche, welcher gewöhnlich angegeben wird, scheint hier nicht gemacht zu werden, aber für die nachherige Bildung von Flechtenblau eine nothwendige Bedingung zu seyn. Die trockne Masse ist nun die Orseille, d. h. ein Gemenge von vielen unorganischen und organischen (theils wohl noch natürlichen, aber größtentheils aus denselben durch Zersetzung entstandenen) Körpern, gefärbt durch das neu gebildete Flechtenroth. Sie bildet eine dunkelviolett rothe Masse, aus welcher Wasser das Flechtenroth (wahrscheinlich durch seine Verbindung mit Ammoniak) und einige andere Körper auszieht. Alkalien färben diesen Farbstoff nicht blau. Kane hat daraus 4 ungleich roth gefärbte Körper abgeschieden: Alphaorcein =  $C_{18}H_{20}N_2O_5$ , Betaorcein =  $C_{18}H_{20}N_2O_8$ , Azocerithrin =  $C_{22}H_{38}N_2O_{22}$  und Erythrolein säure =  $C_{26}H_{44}O_8$ ; inzwischen scheint mir die Art, in welcher diese Resultate erhalten wurden, noch keineswegs die obige Meinung, nach welcher das Rothfärbende das aus Drein entstehende Drein sey, zu entkräften.

**Lacca musica s. coerulea.** Lakmus. Wurde früher wie es scheint nur in Rotterdam fabricirt (jedoch seit einigen Jahren nun auch von Lemaire in Valenciennes), ebenfalls aus der *Roccella tinctoria*, aber in den letzteren Zeiten aus der von Schweden dahin kommenden *Lecanora tartarea*. Die erstere Flechte dient nach Müller allein zur Fabrikation der besten Sorte, und die letztere zugleich mit anderen Arten von *Lecanora*, *Variolaria* und *Parmelia* für die der zahlreichen übrigen Sorten. Die Flechten werden fein gemahlen und mit faulem Harn, Pottasche, Seetangasche, Kalk und Marmor in einer Art behandelt, welche verschieden angegeben wird: Allgemein verbreitet ist die Angabe, daß man das Flechtenpulver mit kauftischem Kalk, Pottasche und Harn in Breiform an der Luft stehen lasse, bis die Masse eine blaue Farbe angenommen habe, und daß darauf die bekann- ten Würfel daraus formirt würden. Pereira erklärt das durch den Kalk äzend gewordene Kali für eine so wesentliche Bedingung, daß ohne dasselbe die Verwandlung nur bis zum Flechtenroth gehen soll. Nach De Vry wird die Flechte mit Seetangasche, faulem Harn und amerikanischer Pottasche bis zur blauen Farbe gähren gelassen. Gewitter und andere Witterungs-Verhältnisse sollen auf das Product einen solchen Einfluß haben, daß unvermeidlich dadurch sehr zahlreiche Varietäten von Lakmus entstehen, und daß diese selbst so schlecht ausfallen können, daß sie mit Indigo gefärbt werden müssen, um Abgang zu finden. Nach Müller läßt man die Flechte bloß mit Harn gähren, bis die Masse roth geworden, erst dann wird deutsche Pottasche und carrarischer Marmor zugesetzt, und in diesem Zusatz soll das Geheimniß der Fabrikation bestehen. Weder amerikanische, noch holländische, noch illyrische Pottasche soll dazu anwendbar seyn, und die deutsche also etwas enthalten, worauf hier alles ankommt, und das Färben einer schlecht ausgefallenen Masse soll nur durch Ueberstäuben der fertigen Würfel in einer Schwungmaschine mit Pulver von Indigo geschehen. Lemaire wendet sowohl die

angeführten als auch noch mehrere andere in Frankreich vorkommende und sich dazu eignende Flechten an, knetet dieselben als Pulver mit gleichviel Pottasche und mit Wasser zu einem gleichförmigen Brei zusammen, vertheilt diesen in steinernen Trögen und läßt ihn unter öfterem Besprengen mit faulem Harn und Durcharbeiten in einem warmen Locale gähren. Nach 8 Tagen ist er bereits schmutzig roth, nach 25 Tagen schön purpurroth und nach 40 Tagen schön blau. Nun werden auf 100 Theile des anfänglichen aus dem Flechtenpulver mit Wasser gebildeten Brei's 5 Theile Kalk und, um die Masse bildsam zu machen, etwas Leimlösung eingearbeitet, die gleichförmige Masse zu Würfel formirt und diese getrocknet. Das Lakmus ist also ebenfalls ein Gemenge von organischen und unorganischen Stoffen, gefärbt aber durch Flechtenblau, und Pereira fand in dem künstlichen Lakmus eine so große Menge von unorganischen Körpern, daß er einen Theil davon als noch absichtlich hinzugefügt betrachtet. Das Färbende darin scheint eigentlich ein rother Farbstoff zu seyn, der nur in Verbindung mit Basen blau wird, ohne dabei seine Natur zu verändern, indem er durch Säuren roth und durch Basen wieder blau wird, worauf sich die Anwendung von damit blau gefärbtem Wasser (Lakmüstinctur) und Papier (Lakmuspapier) als Reagens gründet. Aber das hier durch Säuren entstehende Roth ist nicht das Roth der Orseille, weil dieses durch Basen nicht blau wird. Dieser rothe, mit Basen blaue Verbindungen bildende Farbstoff im Lakmus kann in Betreff seiner Natur, Zusammensetzung noch wohl als unbekannt angesehen werden. Aus dem Lakmus hat Kane allerdings 6 Körper abgetrennt und analysirt: Azolitmin =  $C^{18}H^{20}N^2O^{10}$ , Azoerythrin  $C^{22}H^{38}N^2O^{22}$ , Erythrolein =  $C^{26}H^{22}O^4$ , Erythroleinsäure =  $C^{26}H^{44}O^8$ , Erythrolitmin =  $C^{26}H^{44}O^{12}$  und Spaniolitmin =  $C^{26}H^{22}O^{23}$ ; inzwischen scheint mir dadurch die Frage durchaus nicht befriedigend aufgeklärt worden zu seyn. — Der dem Lakmus häufig als synonym hinzugefügte Name Lournesol kommt nur der aus *Crozophora tinctoria* bereiteten Bezetta *coerulea* zu.

#### a. *Usnea*. *Usnea*. XXIV.

1. *Usnea hirta* Achard (eine Spielart(?) von *Usnea plicata* Link.)  
An Rinden vieler Bäume, auf Steinen, alten Knochen u. Bildet das  
Todtenkopfmoss, *Musculus Cranii humani*,

wenn man diese Flechte von menschlichen Schädeln im Grabe einsammelt. Ist jetzt absolet geworden und wurde sehr gewöhnlich verwechselt mit *Parmelia omphalodes* und *P. saxatilis*, Flechten, die an denselben Orten entstehen.

In *Usnea hirta* Hoffm., *U. florida* Hoffm. und *U. plicata* Fries hat Knop vorzugsweise die vorhin schon angeführte Usninsäure gefunden.

### 3. Algae. Algen.

Bestandtheile a) der Seealgen: Caragin (Algenschleim); Gelose (vergl. S. 45); Pektin? Stärke; Mannit; ätherisches Del; Phytokhamatin; Phykoerythrin; Chlorophyll; Chlornatrium; Bromnatrium; Jodnatrium und andere Natriumsalze. b) der Süßwasser-Algen: Phycit (=Erythroglucin?) Phycinsäure; Rivulin (Caragin?); Saprocyanin (Saprochrom).

Familien: Fucoideae. Floridene. Ectocarpeae. Corallineae. Conjugatae. Phyceae. Conservaceae. Ulvaceae. Nostochineae. Oscillatoriae etc.

## 10. Fucoideae. Fucoideen.

## b. Fucus. Tang. XXIV.

1. *Fucus vesiculosus* L. *F. inflatus* Lighf. *Halidrys vesiculosa* Stockh. Die häufigste Alge aller europäischen Meere. Liefert den Blasentang oder Seeeihe. *Fucus vesiculosus* s. *Quercus marina*.

Die ganze Alge, deren Asche den sogenannten Kelp bildet, und deren Kohle unter dem Namen *Aethiops vegetabilis* Anwendung findet, wiewohl nur noch selten, die aber wegen ihres Gehalts an Sodnatrium und Bromnatrium wieder eingeführt zu werden verdient. Da jedoch 100 Theile der trocknen Alge nach *Sarphati* nur 0,001 Theil Jod enthalten, so eignet sich dazu vielmehr die *Laminaria saccharina* Lam. (*Fucus saccharinus* L.), worin derselbe 0,23 Theile Jod auf 100 Theile der trocknen Alge fand.

Nach *Marsson* enthält der Blasentang unverhältnißmäßig mehr Brom als Jod, nämlich in 100 Theilen der Asche davon 0,682 Theile Brom aber nur 0,031 Jod, und gibt diese Alge, wie *Fagerström* 1824 fand 16,12 Proc. Asche, so enthalten 100 Theile der trocknen Alge 0,139 Theile Brom und 0,005 Theile Jod, vom letzteren also 5 Mal mehr, als *Sarphati* fand, aber dennoch viel weniger, als die *Laminaria* enthält. Nach *Guibourt* enthält diese Alge ein farbloses, butterartiges, ätherisches Del.

## 11. Florideae. Florideen.

a. *Chondrus*. Knorpeltang. XXIV.

1. *Chondrus crispus* *Lyngbye*. *Fucus crispus* L. *Sphaerococcus crispus* Ag. Auf Steinen an den Küsten des atlantischen Meeres. Wird von Spanien bis Lappland durch die Wellen ans Ufer getrieben. — Sollte einmal nach *Ormanzey* kein Alge seyn, sondern den Zoophyten angehören, unter die er sie mit dem Namen *Antipathes polymorphus* einführt.

Variirt sehr in der Form und *Turner* unterscheidet davon 9 Spielarten: *virens*, *stellatus*, *aequalis*, *filiformis*, *patens*, *lacerus*, *sarniensis*, *planus* und *geniculatus*. Diente schon lange den armen Küstenbewohnern Irlands als Nahrungsmittel, wurde 1831 von *Todhunter* in England und nachher von *Gräfe* in Deutschland als Arzneimittel eingeführt unter dem Namen

Irländisches Perlmooß. *Muscus* s. *Lichen Carrageen*.

Die ganze getrocknete Alge, welche 2 bis 12 Zoll hoch wird und wiederholt getheilte, an den Spitzen zweispaltige, mit zarten Franzen gewimperte Aeste hat. Die in der Mitte des Lagers eingesenkten Früchte bilden auf der oberen Seite eine Erhabenheit und auf der unteren Seite eine Vertiefung. Im frischen Zustande ist sie braunroth, bläuroth, rosenroth, gelb, grünlich, grün, und beim Trocknen gehen alle diese Formen verloren, sie wird gelblich weiß, hornartig, durchscheinend, biegsam, geruchlos. Erweicht im Wasser, quillt darin wieder gallertartig auf, löst sich beim Kochen größtentheils darin und 1 Drachma bildet mit 3 Unzen Wasser eine Lösung, die beim Erkalten zu einer zitternden, eigenthümlich widrig und bitterlich schmeckenden Gallert erstarrt. Im Wasser aufgequollen riecht sie eigenthümlich widrig, wie alle Meerproducte.

Gewöhnlich kommen alle jene Spielarten mit einander gemengt vor und finden sich sowohl kalkartige Ueberzüge von Polyphen u. daran als auch zuweilen Sphaerococcus mammillosus, S. confervoides, S. canaliculatus, S. corneus, S. Anthonii, Sphorochnus rhyodes; Haliseris polypodioides; Porphyria laminata etc. feigemischt. Enthält nach Herberger:

Gallert . . .	79,1	Fett u. freie Säure ?	Skelett, phosphorsaure Kalkerde,
Schleim . . .	9,5	Chlornatrium . . . 1,3	Schwefelsaures Kali u. Kalkerde, 8,7
Harz . . .	0,7	Chlormagnesium . . . 0,7	Kieselerde, Eisenoxyd, Wasser

Nachher ist von Caryhati Jodnatrium und von Gröffe auch Bromnatrium darin aufgefunden. Schacht hat den Gehalt an Jod zu 0,0277 Proc. bestimmt. Berzelin's schlug für den gallertartigen Bestandtheil dieser Alge den Namen Caragin in der Voraussetzung vor, daß er ein nur für dieselbe eigenthümlicher Stoff sey. Feuchtwanger fand darin viel Pektin (?), so wie Stärke, oxalsauren Kalk, Schwefel-, Chlor- und Bromverbindungen.

#### b. Sphaerococcus. Knopfstang. XXIV.

1. *Sphaerococcus lichenoides* Ag. Gracilaria lichenoides Grev. Fucus lichenoides Turn. Fucus edulis Gm. Plocaria candida Nees. Im indischen Meere, an den Küsten von Java und vorzüglich von Ceylon. — Diente schon lange auf Java, Ceylon, in China u. als Heil- und Nahrungsmittel. Wurde 1837 durch Previté in England unter dem Namen

Ceylon=Moos, Fucus s. Muscus amylicus,

bekannt, dann durch Dr. Siegmund erprobt und empfohlen, und scheint seitdem immer mehr den Chondrus crispus, dessen Anwendung der ansehnliche Gehalt an Jod und Brom sehr beschränkt, verdrängen zu wollen.

Der Thallus ist 6 bis 12 Zoll hoch, stielrund, eben, zähe, zerstreut ästig, strohgelb oder hellbraunroth. Wird beim Trocknen an der Sonne fast rein weiß, etwas runzlich und brüchig. Besteht im Innern aus großen, kugelförmigen, lockeren Zellen, welche eine große Menge von höchst kleinen, oft in Reihen zusammentretenden Stärkekörnern einschließen. Die Hülle der, besonders im feuchten Zustande deutlich sichtbaren, festen, kugelförmigen Sporangien ist mit fast kugelförmigen, in Reihen geordneten, gummiartigen Körnern oder Zellen durchsetzt, die sich mit einer Endpore öffnen und ellipsoide, wasserhelle (nach Turner rothe) Sporen einschließen. Löst sich beim Kochen mit Wasser größtentheils auf, und 1 Drachma giebt 8 Unzen eines schleimigen Decocts und 3 Unzen einer wenig Geruch und Geschmack besitzenden Gallert. Enthält nach D'Shaugnessy:

Algenschleim . . .	54,5	Stärke . . .	15,0	Chlornatrium u. schwefels. Natron . . .	6,5
Pflanzenfaser . . .	18,0	Gummi . . .	4,0	Schwefelsauren u. phosphor. Kalk . . .	1,0

Außerdem 1 Proc. Wachs und Eisenoxyd. Jod und Brom wurden nicht gefunden. Ähnliche Resultate bekamen Wonneberg und Kreiffsig, aber sie fanden auch Jodnatrium. Dagegen fand Vley darin:

Pektin . . .	37,50	Flechtenstärke . . .	3,85	Chlornatrium . . .	1,72
Gummi . . .	1,20	Flechtensäure . . .	0,05	Chlorcalcium . . .	0,20
Eiweiß . . .	0,90	Wasser . . .	18,50	Pflanzenfaser . . .	16,08
Fett . . .	17,50	Anderes Fett . . .	2,45		

Die Asche enthielt Kochsalz, Gyps, Bittersalz, kohlensauren Kalk, kohlensaure Magnesia, Eisenoxyd, Kieselerde und jodsaure Salze (?). Niegel fand:

Gelatine	73,50	Stärke	6,00	Chlornatrium	1,85	Schwefelsaures	
Skelett	12,10	Harz	0,63	Chlormagnesium	0,51	Natron	0,83

Die Resultate dieser Analysen kann man wohl einfach auf die Annahme reduciren, daß diese Alge im Wesentlichen nur das alle Algen charakterisirende Caragin und gewöhnliche Stärke reichlicher, reiner und unveränderter, wie die vorhergehende Floridee, und daneben nur so wenig Jod und nach Oberlin auch Brom enthält, daß diese Salzbilder einen anhaltenderen Gebrauch derselben nicht beschränken, indem Schacht den Gehalt an Jod nur = 0,0223 Procent fand. Algenschleim und Gelatine bezeichnen wohl nur das Caragin. Pektin und wahre Flechtenstärke sind, wenigstens als wesentlich, gewiß nicht darin enthalten, und jodsaure Salze können weder in lebenden Pflanzen noch in der Asche davon vorkommen.

Die von Buffon, Lamouroux, Cuvier u. ausgesprochene Vermuthung, daß außer anderen hauptsächlich diese Alge von der Salangane (*Hirundo esculenta*) zum Bau ihrer als große und lösbare Delicatesse bekannten Nester verwandt werde, scheint sich nur bedingungsweise zu bestätigen. Mulder hatte diese Nester zwar hauptsächlich aus einer Gallertsubstanz bestehend gefunden, die er Neosfin nannte, und welche er als mit der in dem Ceylonmoos übereinstimmend betrachtete, worauf aber Niegel sie damit verglich und sehr abweichend fand, und Payen hat nun kürzlich gezeigt, daß sie 9,52 Proc. Stickstoff und auch Schwefel enthält, so daß sie demnach ein Proteinstoff seyn würde, den er Sublase nennt und der uns die ernährenden Kräfte der Nester vortrefflich erklärt. Benutzt also die Salangane auch Algen dazu, so muß doch das Caragin derselben erst in ihrem Organismus eine entsprechende Metamorphose erfahren, und dann kann die Schwalbe, wie Kämpfer und Linné beobachtet haben wollen, auch eben so gut Mollusken dazu gebrauchen, wiewohl Hoyer, Bonaparte, Gervais & Beneden, Home u. die Sublase als ein von der Schwalbe hervorgebrachtes und ausgeleertes Secret betrachten, ohne daß sie zur Bildung derselben weder Algen noch Mollusken verschluckt. Nach St. Hilaire gibt es wenigstens 4 Schwalbenarten, welche solche Nester bauen und dazu Stoffe verzehren, welche die Sublase bereits fertig gebildet enthalten, so daß diese von den Vögeln nur einfach daraus abgefordert werden soll.

Ganz besondere Aufmerksamkeit für Krankenstuben, Küche und Gewerbe verdienen ferner jedenfalls die verschiedenen Gegenstände, welche uns seit einigen Jahren unter dem gemeinschaftlichen Namen

Agar-Agar oder Agger-Agger im Handel angeboten werden, und welche theils ganze Algen und theils Präparate davon betreffen, woraus, namentlich aus den letzteren, eben so, wie aus Haulenblase und thierischer Gelatine, ganz vortreffliche, klare und sowohl völlig farb-, geruch- und geschmacklose als auch versüßte, aromatisirte und gefärbte Gelatinen hergestellt werden können, weshalb man sie auch ostindische Haulenblase oder japanische und chinesische Gelatine nennt. Im Auslande scheint man alle Algen, welche leicht zu gewinnen sind und sich durch einen reichen, nur wenig mit anderen löslichen und ungefärbten Bestandtheilen begleiteten Gehalt an Caragin auszeichnen, Agar-Agar zu nennen, und so ist zunächst der

a. Ceylonische Agar-Agar *carang* (Sajor *carang* der Malayen, Bulung der Javaner und Dongi der Makassarer) nichts Anderes als der vorhin angeführte *Sphaerococcus lichenoides*, und ihm sehr ähnlich ist auch der schmutzig gelbe *Fucus Mahon* des Handels. Der

b. Makassarische Agar-Agar betrifft ferner den *Euchenma spinosum* Oud. (*Gigartina spinosa* Grev., *Fucus spinosus* Turn., *Sphaerococcus spinosus* Ag.), meist von dem *Callum radicale* abgerissen und ungewaschen getrocknet, in Folge dessen diese Handelswaare außen einen weißen Salz-Anflug zeigt, den man mit kaltem Wasser ganz wegwaschen kann, und dann gibt 1 Theil derselben durch Kochen mit Wasser 8 Theile einer Abkochung, die beim Erkalten zu einer vorzüglichen Gelée erstarrt. Die Waare besteht aus zähen, knorpeligen, in einander geschlungenen und mit hornartigen Erhabenheiten versehenen Fäden, worin nach dem Reinwaschen mit Wasser Kloete Mortier & v. d. Burg fanden:

Pflanzenschleim.	Dettrin.	Zellstoff.	Kalk.
Pflanzenwachs.	Stärke.	Kalkerde.	Natron.
Chlorophyll.	Gummi.	Kalkerde.	Eisen.
Eigne Säure.	Eiweiß.	Schwefelsäure.	Zob.
Phosphorsäure.	Sarz.	Kieselsäure.	Brom.

Das Chlorophyll war in Salzsäure unlöslich und ist daher vielleicht das *Thallochlor* (S. 91) der Flechten. Der Pflanzenschleim betrifft offenbar nur Caragin, und hat Dudemans gefunden, daß Citronensäure (vielleicht also auch andere Säuren) die Fähigkeit, mit Wasser zu gelatiniren, vernichtet — durch Verwandelung in Zucker? Der

c. Japanische Agar-Agar (der Agar-Agar der Holländer und Sjientjan, Tsantjan, Tsentjan, Deschinschen, Kanten der Chinesen) ist dagegen jedenfalls ein aus dem Thallus gewisser Algen bereitetes Präparat, namentlich aus dem von

*Sphaerococcus compressus* Agardh. (*Fucus Amansii* Lamouroux, *Plocaria compressa* Endl., *Gracilaria compressa* St. Greville).

*Gloiopeltis tenax* J. Ag. (*Sphaerococcus tenax* Ag., *Fucus tenax* Turn.).

*Gelidium corneum* Lam-x (*Sphaerococcus corneus* Ag., *Fucus corneus* Huds.).

*Gelidium cartilagineum* Gaillard (*Sphaerococcus cartilagineus* Ag., *Fucus cartilagineus* L.).

Angeblich sollen die fadenförmigen Zweige derselben auf Singapore bis zum Aufquellen mit Wasser erhitzt, dann durch Bürsten von der äußeren Rinde befreit, nun getrocknet, von dem Product alljährlich 1330000 Pfund ausgeführt und allemal 133 Pfund desselben mit etwa nur 10 Athlr. bezahlt werden. Dieses Präparat bildet etwa strohhalmdicke, bis zu 2 Fuß lange, federleichte, völlig farblose und fast glasklare, geruch- und geschmacklose Stücke, die man im Ansehen und im Anfühlen nicht von den Seelen der Schreibfedern unterscheiden kann, sich beim Kochen mit Wasser bis auf etwa 2 Procent von einem stickstoffhaltigen Körper (Eiweiß?) auflösen und beim Erkalten selbst die 500fache Menge Wasser in eine ausgezeichnete Gelée verwandeln können. Den diese Gelée bildenden Bestandtheil hat Bayen, der ihn auch in dem *Gelidium corneum* suchte und nachwies, genau so wie Gummi, also nach der Formel  $H_2O + 2C_6H_{10}O_5$  zusammengesetzt gefunden und Geloße genannt, wodurch mithin das Caragin ein Epitheton mehr bekommt. Diese Droge kommt auch in anderen Formen vor, wie z. B. in etwa 1 Fuß langen, regelmäßig quadratischen Stücken mit  $1\frac{1}{4}$  Zoll breiten Flächen, die man durch regelmäßiges Aneinanderlegen und Andrücken der

gekochten, gebürsteten und noch gallertartigen Zweige zum Aneinanderkleben vor dem Trocknen herstellt.

2. *Sphaerococcus confervoides* Ag. *Fucus confervoides* L. Im atlantischen Meere von England bis Afrika, weniger im mittelländischen Meere, selten in der Nordsee. In den Lagunen von Venedig so häufig, daß sie bei dem Eingange der Insel San Lazzaro eine Wand bildet, wo sie eingesammelt und nach Erfahrungen von Brera als ein sehr geschätztes Mittel angewendet wird.

Diese Alge ist knorpelig, cylindrisch, fadenförmig und roth, hat verlängerte, fast einfache Aeste mit ausgebreiteten kleineren an beiden Enden dünneren Zweigen. Die sitzenden Früchte sind etwas größer als Kohlsamen, halbrund, mit einer Warze und im Innern mit zahlreichen länglichen Samen versehen. Getrocknet bildet sie feine,  $\frac{1}{3}$  Linie dicke, etwas gedrehte, ästige, dicht verschlungene, grauweiß bestäubte Fäden ohne Späröcarpien, die wie alle Seegewächse riechen, schwach salzig schmecken und sehr hygroskopisch sind. Quillt in kaltem Wasser wieder auf, bekommt dabei ein hell- oder rothbraunes Ansehen, löst sich beim Kochen mit Wasser bis zu 8—9 Proc. Skelett auf; die Abkochung wird stark durch Alkohol gefällt und Jod scheidet nur grüne Flocken daraus ab. 20 Gran geben mit 8 Unzen Wasser ein schleimiges Decoct, welches nach dem Verdunsten bis auf  $\frac{2}{3}$  eine Gallert bildet. Herzog fand darin:

Algenstärke.	Proteinstoff.	Jodnatrium.	Stärkeartiges Skelett.
Bektin. Gummi.	Chlorcalcium.	Brommagnesium.	Schwefel Natron.
Harz.	Chlorcalcium.	Chlormagnesium.	Schwefel. Kalkerde.
Wasser = 15,7%	Kieselerde	Chlornatrium.	Phosphor. Kalkerde.

Stärke konnte selbst nicht in der gekochten Zellensubstanz gefunden werden. Die Algenstärke scheint nur Caragin zu betreffen. Von dieser Alge hat übrigens Agardh zahlreiche Varietäten botanisch beschrieben.

## 12. Ectocarpeae. Ectocarpeen.

### a. *Alsidium*. Wurmtang. XXIV.

1. *Alsidium Helminthochortos* Kützing. *Helminthochortos officinarum* Link. *Sphaerococcus Helminthochortos* Ag. *Plocaria Helminthochortos* Endl. *Gigartina Helminthochortos* Lam-x. An Felsen und auf Steinen im mittelländischen Meere an den Küsten besonders von Corsika, aber auch von Sicilien, Italien, Frankreich u. s. w. Liefert das

Corsicanische Wurmmoos. *Helminthochorton* s. *Muscus corsicanus*.

Die ganze, getrocknete, sehr kleine Alge, aus deren unterem, nieder liegenden Theil zahlreiche, fadenförmige, wiederholt zweigtheilte, borstenförmig zugespitzte und an den Spitzen undeutlich gegliederte, kleine Rasen bildende Aeste aufsteigen. Der untere Theil der Alge ist schmutzig gelb, die Aeste bald mehr bald weniger purpurfarbig. Die getrocknete Alge ist bräunlich, wird an der Luft leicht feucht, schmeckt schleimig-salzig, und besitzt einen starken, widrigen Seegeruch.

Das käufliche Wurmmoos, dem häufig auch noch kleine Steinchen, worauf die Alge gewachsen, anhängen, so wie Sand und Bruchstücke von rothen



und weißen Corallen beigemischt sind, ist jedoch ein sehr ungleiches Gemisch von vielen Algen aus verschiedenen Familien und Gattungen, zumal:

*Zostera marina*; *Cystoseira ericoides*, *C. sedoides*, *C. barbata*, *C. granulata*, *C. abrotanifolia*, *C. crinita*; *Zonaria squamaria*, *Z. Pavonia*, *Z. Fasciola*; *Sporochnus aculeatus*, *S. rhizoides*; *Sphaerococcus plicatus*, *S. gigartinus*, *S. crispus*, *S. confervoides*, *S. acicularis*; *Rhodomela pinastroides*, *R. subfusca*; *Polysiphonia Woulfeni*; *Stypocaulon Scoparium*; *Acrocarpus crinalis*; *Rytiphlaea tinctoria*; *Alsidium corallinum*; *Hypnophyces musciformis*; *Gigartina acicularis*; *Gelidium corneum*; *Echinoceras ciliatum*; *Hormoceras circinatum*; *Wrangelia penicillata*; *Sphacelaria cirrhosa*, *Sp. Scoparia*; *Dichophyllum vulgare*, *D. implexum*; *Haliseris polypodioides*; *Phycoceria crispata*, *P. rigida*; *Liagora viscida*; *Jania rubens*; *Halerica lupulina*; *Eupagonium villosum*; *Micromeya patens*, *M. flagelliferum*; *Acanthoptera Delilii*; *Corallina officinalis*; *Cladostephus scoparius*, *Cl. clavaeformis*, *Cl. Myriophyllum*; *Polysiphonia stricta*, *P. pycnophlaea*, *P. violacea*, *P. coccinea*, *P. fruticulosa*; *Griffithia equisetifolia*; *Ceramium diaphanum*, *C. rubrum*, *C. Plumula*; *Conferva refracta*, *C. Aegagropila*, *C. Linum*, *C. catenata*, *C. rupestris*, *C. ciliata*, *C. capillaris*, *C. fracta*; *Ulya bullosa*; *Dasya coccinea*; *Sargassum bacciferum*; *Ectocarpus complanatus*; *Laminaria Fascia*; *Fragillaria pectinata*; *Chondria papillosa*, *Ch. pinnatifida*, *Ch. articulata*, *Ch. obtusa* u. f. w.

und zwar in der Art, daß *Alsidium Helminthochortos* zuweilen selbst gar nicht darunter vorkommen kann oder, wie gewöhnlich, den kleinsten, dagegen nach Lucä die *Chondria obtusa*, aber nach Kützting und Berg die *Polysiphonia fruticulosa*, *P. violacea* und *Stypocaulon Scoparium* den größten Theil davon ausmacht, weshalb auch die von Boubier mit einem solchen unbestimmten Gemenge ausgeführte Analyse keinen großen Werth haben kann, die übrigens folgende Resultate gab:

Gallert . . . . .	60,2	Chlornatrium . . . . .	9,2	Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,2
Gyps . . . . .	11,2	Magnesia . . . . .	0,5	Kohlensaure Kalkerde . . . . .	7,5
Eisen . . . . .	0,5	Kieselsäure . . . . .	0,5	Pflanzenüberbleibsel . . . . .	11,0

Straub, Gaultier de Claubry und Peretti fanden darin Jodnatrium, und der Letztere außerdem noch Bromnatrium, welches von Nardo auch in der *Chondria obtusa* gefunden worden ist. Der eigentlicher wurmtreibende Bestandtheil ist der Entdeckung noch vorbehalten.

Da ohnweitig von Anfang an ein so variirendes Gemenge von den angeführten kleinen Seealgen unter dem Namen *Helminthochortos* angewandt worden ist, und alle diese Algen einerlei wirksame Bestandtheile zu enthalten scheinen, so dürfte das *Alsidium Helminthochortos* wohl erst dann allein gefordert werden können, wenn es sich bei Versuchen vorzugsweise wirksam zeigte, welcher Forderung zu genügen dann aber keine großen Schwierigkeiten haben würde.

### 13. Corallineae. Corallineen.

#### a. *Corallina*. Flechtenkoralle. XXIV.

1. *Corallina officinalis* L. *Nodularia officinalis* M. In europäischen Meeren. Die ganze Alge ist officinell unter dem Namen:

Korallenmoos oder Meermoos. *Muscus corallinus* s. *marinus*.

Gedrängte, aus 2—4 Zoll langen, aufrechten, gegliederten, nach oben hin dreitheiligen und zweireihig-gesiederte Zweige treibenden Stämmchen gebildete Klafen, die durch eine kalkartige Masse zusammen gehalten werden und darin gleichsam wurzeln. Die aus  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Linien langen und etwa halb

so dicken, etwas zusammen gedrückten Gliedern bestehenden Stämme und die ähnlich beschaffenen Nester derselben sind weiß, röthlich weiß oder grünlich, nach dem Trocknen schmutzig weiß, sehr brüchig, außen kalkartig, inwendig hornartig. Geruch widrig, wie alle Seeproducte. Geschmack widrig, salzig. Sie brennen sich im Feuer schwarz und darauf fast ganz weiß, ohne ihre Form zu verändern, lösen sich in Salzsäure mit Zurücklassung eines weichen, häutigen und gelblichen Skeletts von der Form der Koralle unter Aufbrausen auf und die Lösung giebt fast reine Kalk-Reactionen. Alkohol, Wasser und Alkalien ziehen daraus Kochsalz, Chlorcalcium u. aus, ohne das Aussehen bemerkbar zu verändern. Bouvier fand darin:

Gallert	6,6	Kochsalz	1,9	Kohlenf. Kalkerde	61,6	Phosphorf. Kalkerde	0,3
Stweiß	6,4	Eisenoxyd	0,2	Kohlenf. Zalkerde	7,4	Schwefel. Kalkerde	1,9

Enthält ohnstreitig auch noch andere Verbindungen von Chlor, Iod und Brom. Gewöhnlich ist diese Alge zerstückelt und mit *Corallina Rosarum*, *C. rubens*, *C. corniculata*, *C. spermophoros*, *C. fragilissima*, *C. cylindrica*, *C. moniliformis*, Muscheln, zarten Algen u. untermengt.

## B. Vegetabilia heteronemea.

Klassen: nur die eine der Musci.

### 4. Musci. Moose.

Bestandtheile: Farbstoffe; Chlorophyll; Glain; Stearin; Harze; Iod; Salze von Pflanzen Säuren.

Familien: Bryaceae. Hepaticae.

#### 14. Bryaceae s. Musci frondosi. Laubmoose.

Abtheilungen: 1. Musci acrocarpi. 2. Musci pleurocarpi. Jede Abtheilung bildet ihrerseits wiederum 4 Unterabtheilungen: *Astomi*, *Gymnostomi*, *Aploperistomi*, *Diploperistomi*. — Zu den Muscis acrocarpis diploperistomis gehört:

##### a. *Polytrichum*. Widertthon. XXIV.

1. *Polytrichum commune* L. *P. perigonale* Mx. Sehr häufig in allen europäischen Wäldern, auch in Asien und Nordamerika. Liefert den Goldenen Widertthon. *Herba Adianti aurei*.

Das ganze, oft große Rasen bildende Moos. Der 6—12 Zoll lange, einfache Stengel trägt an der Spitze auf einem starken purpurfarbigen Fruchtstiel, an dessen Grunde sich lange, fadenförmige, glänzende, glatte, goldigbraune, in eine weiße Spitze ausgehende Blättchen befinden, eine gerade, aufrechte, viereckige, braune, an der Basis mit einem rundlichen Ansatz und an der Mündung mit 64 Zähnen versehene Kapsel, deren flach gewölbter Deckel eine kurze, gerade Spitze hat. Die Blätter zerstreut, linienlanzettförmig, glatt, hellgrün, zugespitzt, am Rande und auf der starken Mittelrippe gefügt. Fast geruch- und geschmacklos. Gewöhnlich mit *Polytrichum formosum*, *P. juniperinum* und *P. longisetum* vermischt. Noch nicht analysirt.

## 15. Hepaticae. Lebermoose.

Abtheilungen: Riccinæ, Anthocerotinæ, Targioninæ, Jungermanniæ, Marchantinæ. — Zu den Marchantinæ gehört:

## a. Marchantia. Marchantie. XXIV.

1. *Marchantia polymorpha* L. *M. stellata* et *umbellata* Scop. An Quellen und anderen schattigen und feuchten Orten der ganzen Erde. Liefert das

Sternlebermoos. Herba Hepaticae fontinalis s. Lichenis stellati.

Das ganze Moos. Das Laub grün, tief und buchtig gelappt, mit kleinen weißen Warzen besetzt und mit rothbraunen, gabelästigen Streifen durchzogen, unten zahlreiche zarte Wurzelfasern entwickelnd. Die strahlenförmig gespaltenen, kapseltragenden Köpfschen tragen zwischen häutigen Hüllen die Kapseln. Die gestielten männlichen Schildchen schildförmig und gefaltet. Frisch angenehm riechend, nach dem Trocknen geruchlos. Noch nicht analysirt.

## II.

## VEGETABILIA VASCULARIA.

## Gefäßpflanzen.

## A. Vegetabilia cryptogama.

Klassen: Lycopodineae, Filicaceae, Gonyopterides, Rhizocarpeae.

## 5. Lycopodineae. Lycopodineen.

16. Lycopodiaceae s. Tetradydymae. Lycopodiaceen.

Bestandtheile: Lycopodin, Lycostearon, Lycocresin (im Lycopodium Chamaecyparissus). Thonerde.

## a. Lycopodium. Bärlapp. XXIV.

1. *Lycopodium clavatum* L. *Lepidotis clavata* P. B. In gebirgigen und moosigen Wäldern und auf Heideplätzen der ganzen nördlichen Erde. Liefert das

## a. Bärlappkraut. Herba Lycopodii.

Die ganze Pflanze, welche beim Trocknen etwa 62 Proc. an Gewicht verliert. Der Stengel 2—6 Fuß lang, kriechend. Die unfruchtbaren Aeste sind gekrümmt und die fruchtbaren aufrecht. Die Blätter ganzrandig, linienlanzettförmig, in eine lange, weiße, haarförmige Spitze ausgehend und dicht gedrängt den Stengel bekleidend. Geruchlos. Geschmack etwas süßlich, dann reizend und bitterlich. Enthält nach Rebling 1½ Proc. Zucker. Das Infusum reagirt sauer, aber die Säure darin ist nach Ritthausen nicht

wie Arsenius angiebt, Weinsäure, sondern Citronensäure oder Aepfelsäure oder beide zugleich. In 100 Theilen der Asche des Krauts fanden

	Aberholdt.	Ritthausen.	Aberholdt.	Ritthausen.
Zhonerde . . .	26,65	20,692	Kalk . . .	24,19
Kieselerde . . .	13,91	12,127	Natron . . .	0,00
KCl 2,37 NaCl 3,29	5,66	0,000	Kalkerde . . .	7,96
Schwefelsäure . . .	4,90	3,307	Tallerde . . .	6,51
Phosphorsäure . . .	5,36	6,833	Eisenoxyd . . .	2,30
Kohlensäure . . .	0,00	6,803	Manganoxyd . . .	2,53
				3,080

### b. Lycopodium. Lycopodium.

(Bärlappfamen; Harenmehl; Streupulver; Semen Lycopodii; Sulphur vegetabile.)

Die aus den kleinen, sitzenden, nierenförmigen, einfächerigen, zweiflappigen Früchten vor ihrem Oeffnen gesammelten Keimkörner (Sporen).

Art, blaßgelbes, geruch- und geschmackloses, sehr bewegliches und gleichsam wie Wasser fließendes, in der Lichtflamme bligähnlich verbrennendes Pulver. Bekommt durch anhaltendes Reiben ein zusammenhängendes, gelbgraues und wie mit Fett durchtränktes Ansehen, und es verliert dadurch die Eigenschaft, in der Flamme zu bligen. Schwimmt auf Wasser und läßt sich nur sehr schwierig damit mischen. Alkohol und Aether durchdringen es sogleich und dann sinkt es darin, so wie auch in Wasser zu Boden. In der Luft wird es allmählig feucht, dunkler gefärbt, und es geht im befeuchteten Zustande selbst in eine Art stinkender Fäulniß über, bei der sich Ammoniak bildet. Enthält nach Rebling  $1\frac{1}{2}$  Proc. Zucker (Traubenzucker) und nach Bucholz:

Fettes Del 6,0 Zucker 2,0 Pollenin 89,5 Schleimiges Extract 1,5

Zeigt sich unter dem Mikroskop als ein Haufen kleiner, tetraedrischer Körnchen, deren eine Fläche stark gewölbt ist, während die drei übrigen flach und dreieckig sind, und welche auf allen 4 Flächen erhabene, mit kleinen Stacheln besetzte und sich zu einem engen Netz durchkreuzende Leisten besitzen, die ihnen ein netzförmig geaderetes und igelähnliches Ansehen geben. Sie sind gebildet aus:

- 1) zwei bis drei Hüllen, deren äußerste durch Jod braun wird und den Reagentien so widersteht, daß z. B. Schwefelsäure fast nicht darauf wirkt.
- 2) einem halbflüssigen und jene Hüllen ausfüllenden Schleim, der in Wasser aufquillt, sich darin vertheilt, durch Säuren coagulirt und von Jod braun wird.
- 3) einem slartigen Körper, der in Gestalt von kleinen Tröpfchen durch die ganze Schleimmasse schwimmend vertheilt ist, und
- 4) Stärkekörnern, die sich im Innern an den Wänden der Hüllen befinden und durch Jod blau werden.

Verfälschungen: Sporen von Lycopodium Chamaecyparissus, L. complanatum, L. alpinum, L. Selago, L. annotinum, L. inundatum; Selaginella spinulosa, S. helvetica; Samenstaub von Tannen, Fichten, Haselnüssen, Wasserkolben u.; mit Curcuma gefärbte Stärke; Leicom; Colophonium; gemahlens Holz; von Würmern abgenagtes Holzpulver; Schwefelblumen; zerfallener Kalk; Kreide; Gyps; kohlensäure Magnesia.

### 6. Filicaceae. Farn.

Bestandtheile: Filixsäure (Aspidin?). Gerbsäuren: Fannaspidsäure, Pteritansäure. Zucker: Mannazucker, Traubenzucker, Fruchtzucker, Rohr-

zucker? Glycin (Glycyrrhizin?). Fette: Silyrolin. Aetherische Oele. Harze.  
Stärke. Inulin? Lichenin?

Familien: Marattinae. Schizaeinae. Gleicheniaceae. Hymenophyllinae.  
Ophioglossinae. Osmundinae. Polypodiinae.

### 17. Ophioglossinae. Ophioglossineen.

#### a. Ophioglossum. Ratterzunge. XXIV.

1. *Ophioglossum vulgatum* L. Auf trocknen, waldigen Tristen Deutschlands und in Nordamerika. Liefert die

Ratterzunge. Herba Ophioglossi.

Der kleine, niedliche Farn sammt der faserigen Wurzel, aus der sich ein einfacher, in der Mitte nur mit einem ovalen, stumpfen, glatten Blatt versehener Wedel entwickelt. Ueber dem Blatt erhebt sich auf einem langen Fruchtstiel die linienförmige Fruchtlöhre. Geruchlos. Geschmack süßlich, schwach adstringirend.

#### b. Botrychium. Mondraute. XXIV.

1. *Botrychium Lunaria* Swarz. *Osmunda Lunaria* L. Auf trocknen, grasigen Hügeln Deutschlands. Liefert das

Mondkraut. Herba Lunariae.

Der zierliche, von der Wurzel befreite Farn, dessen 3 bis 5 Zoll hoher Wedel sich oben in 7 und mehrere Paare von Nesten theilt, die an den Spitzen zwei Reihen von Kügelchen tragen und dadurch ein traubenartiges Ansehen bekommen. An diesem Stengel sitzt nur ein Blatt, das in 17 bis 19 Theile ausgeht, die nach oben immer breiter werden und die Gestalt eines halben Mondes haben. Geschmack schwach adstringirend. — Bildet einen Bestandtheil des sogenannten Pulvis ad Scirrhus.

### 18. Osmundinae. Osmundineen.

#### a. Osmunda. Traubenfarn. XXIV.

1. *Osmunda regalis* L. In feuchten, schattigen Torfmooren, besonders des nördlichen Europa's. Liefert die

a. Königsfarnwurzel. Radix Osmundae regalis.

Der von schwarzen Wurzeln befreite, etwa pfeifenstieldicke, runde, harte und wenig Mark enthaltende, braunrothe Wurzelstock mit den braunrothen zahlreichen, dicht gedrängt darauf sitzenden und dadurch oval plattgedrückten, an beiden spitzen Seiten geflügelten und nur sehr wenig Mark enthaltenden Wedelbasen.

b. Königsfarnwedel. Juli Osmundae regalis.

Die traubenartig zusammengerollten Fruchtwedel, welche jetzt nur noch in der Thierarzneikunde angewandt werden. Beide Theile dieses Farns sind noch nicht chemisch untersucht worden.

### 19. Polypodiinae. Polypodineen.

#### a. Polypodium. Fäufelfarn. XXIV.

1. *Polypodium vulgare* L. In Europa, Asien, Nordamerika u. auf Baumwurzeln in felsigen Waldungen und auf Mauern. Liefert die

## Engelsüßwurzel. Radix Polypodii s. Filiculae dulcis.

Der im Frühjahr gesammelte, von Schuppen und Wurzelfasern befreite Wurzelstock. Derselbe ist federkielartig und dicker, mehrere Zoll lang, hart, gebogen, knotig oder gezähnt gegliedert und zähe, riecht nach ranzigem Olivenöl, schmeckt widrig süß und bitter. Die rothbraune, dünne Rinde schließt ein gelbgrünes, schwammiges Mark ein. Muß alle Jahre frisch gesammelt werden. Enthält nach Pfaff, Fontana, Buchholz, Desfosses und Berzelius:

Fettes Del.	Gerbäure.	Harz	Biscin.	Inulin	Mannit.
Extractivstoff.	Apfelsäure.	Eiweiß.	Gummi.	Salze	Glycin.

Nach einer Bestimmung von Rebling enthält dieser Wurzelstock 5 Proc. Zucker (Traubenzucker?).

2. *Polypodium Calaguala* Ruiz. Auf den Gebirgen in mehreren Provinzen von Peru. Liefert die

## Calagualawurzel. Radix Calagualae.

Der Wurzelstock, statt dessen auch wohl die Wurzelstöcke von *Polypodium crassifolium*, *Aspidium coriaceum* und *Acrostichum Huacsaro* genommen werden. Ist bei uns durch die *Radix Polypodii* verdrängt worden, und findet sich nur noch selten einmal der *Radix Ratanhae* beigemischt.

## b. Asplenium. Streifenfarn. XXIV.

1. *Asplenium Ruta muraria* L. *Asplenium obtusum* Kit. Sehr allgemein auf Mauern und Felsen. Liefert die

Mauerraute. Weißes Frauenhaar. *Herba Rutae murariae*.  
(*Herba Adianti albi*. *Herba Paronchiae*.)

Die gestielten, 3 bis 6 Zoll langen Wedel. Der Blattstiel grün und glatt; das Blatt unten doppelt und an der Spitze einfach fiederschnittig; die Blättchen rautenförmig oder verkehrt eiförmig, an der Spitze gezähnt. Die Oberfläche grün, die Unterfläche mit weißen, später braun werdenden, linienförmigen Fruchthäufchen besetzt und im Alter ganz damit überzogen. Sie sind geruchlos und schmecken etwas bitter.

2. *Asplenium Trichomanes* L. *Asplenium incisum* Thunb. Sehr gemein an Mauern und Felsen. Liefert den

Rothem Widerthon. Rothes Frauenhaar. *Herba Adianti rubri*.

Die 4 bis 6 Zoll langen, zierlichen, Rasen bildenden Wedel. Blattstiel glänzend rothbraun. Das Blatt einfach fiederschnittig, mit kleinen, rundlichen, sitzenden, schwach gekerbten Abschnitten, unten ganz mit braunen Fruchthäufchen bedeckt. Geschmack etwas adstringirend.

3. *Asplenium Adiantum nigrum* L. *Asplenium montanum* W. An Mauern und Felsen, selten in Europa, häufiger in Carolina. Liefert das Schwarze Frauenhaar. *Herba Adianti nigri*.

Die 6 bis 12 Zoll langen, aus Grün ins Schwarzbraune übergehenden Wedel. Das Blatt am Grunde dreifach fiederschnittig, nach oben immer einfacher und in eine lange gesägte Spitze ausgehend, im Alter auf der unteren Seite ganz mit linienförmigen Fruchthäufchen bedeckt.

e. *Adiantum*. Krullfarn. XXIV.

1. *Adiantum Capillus* L. In Fugen der Mauern und Felsen von Languebec, Italien und der Schweiz. Liefert das

Frauenhaar od. Venushaar. *Herba Capillorum Veneris*.

Die 6 bis 12 Zoll langen Wedel, welche gewöhnlich von Montpellier zu uns kommen. Der Blattstiel dünn, dunkelbraun, glänzend. Das Blatt zart, unten doppelt, gegen die Spitze einfach fiederschnittig; die Abschnitte kurzgestielt, mit keilförmiger Basis, an der Spitze abgerundet und in stumpfe Lappen gespalten. Die linienförmigen, kurzen Fruchthäuschen erst weiß, dann blasbraun. Geruch schwach, beim Zerreiben aromatisch. Geschmack süßlich, abstringirend, bitterlich. Enthält Gerbstoff und eine bittere Substanz.

Verwechslungen: *Asplenium Trichomanes*. *Aspl. Adiantum nigrum*.

2. *Adiantum pedatum* L. *Adiantum patens* Willd. In Canada, Virginien und in Ostindien. Liefert das

Nordamerikanische Frauenhaar. *Herba Adianti canadensis*.

Die Wedel, welche vorzüglich in französischen Officinen angewendet werden. Die langen Blattstiele theilen sich am Ende füsformig in 2 Aeste, von denen jeder 6 bis 7 einfach gefiederte, zerschnittene Blätter trägt. Die Abschnitte sind halbirt, kurzgestielt, länglich, stumpf und in stumpfe Lappen getheilt.

d. *Scolopendrium*. Hirschzunge. XXIV.

1. *Scolopendrium officinarum* Smith. *Asplenium Scolopendrium* L. An Mauern und Felsen besonders im Mitteleuropa. Liefert die

Hirschzungen. *Herba Scolopendrii* s. *Linguae cervinae*.

Die kurzgestielten, ungetheilten, am Grunde etwas herzförmigen, etwa 1 Fuß langen, 1 Zoll breiten, zungenförmigen, ganzrandigen, glatten, grünen Wedel. Eine Spielart hat an der Spitze eingeschnittene Wedel. Die untere Fläche mit länglichen, linienförmigen, von der Mittelrippe in einen spigen Winkel auslaufenden, auf zwei neben einander liegenden Venen sitzenden Fruchthäuschen besetzt. Geruch widrig. Geschmack krautartig, süßlich, abstringirend. — Sind 1837 wieder von Kellermann gegen Lungensucht empfohlen und darauf von Brenner bewährt gefunden worden.

e. *Nephrodium*. Nierenfarn. XXIV.

1. *Nephrodium Filix mas* Rich. *Aspidium Filix mas* Swartz. *Polypodium Filix mas* L. *Polystichum Filix mas* Roth. *Lastrea Filix mas* Presl. Auf feinigem Boden der Wälder und Gebüsche von ganz Deutschland und, wie es scheint, auch in Asien und Amerika. Liefert die Farnkrautwurzel oder Johannisband. *Radix Filicis maris*.

Der horizontal in der Erde liegende Wurzelstock und die dachziegelförmig, dicht gedrängt und in schiefer Richtung darauf sitzenden, zahlreichen Wedelbasen, nach Pharmacopoen im Herbst oder im Frühjahr, aber nach Ullersperger und v. d. Marck von Mitte August bis Mitte September und nur im Nothfall auch im Frühjahr ausgegraben, von nach Norden gelegenen, feinigem Abhängen. Bald beide Theile in ihrer Ganzheit für den Handver-

kauf oder, für den Arzneigebrauch, gereinigt von ihren abgestorbenen Theilen, den vielen dünnen, trocknen, durchscheinenden, zugespitzten, bräunlichen Spreublättchen und den vielen dünnen, schwarzen, aus dem Wurzelstock entwickelten, zwischen den Wedelbasen nach unten hin herborkommenden Wurzelfasern, bald nur die Wedelbasen allein. Bald ungeschält, bald geschält.

Da sich jedoch der Wurzelstock dieser Pflanze allmählig und zwar auf die Weise verlängert, daß er zweimal im Jahre 3 bis 8 neue Wedel aus seiner vorderen Spitze treibt, während die vorangehenden absterben und ihre in der Erde befindlichen unteren Theile (Wedelbasen) anfänglich noch gesund darauf zurücklassen, aber nach einer gewissen Verlängerung der hintere Theil des Wurzelstocks mit seinen Wedelbasen ungefähr in dem Maße absterbt, als die vordere Spitze weiter fortwächst, so daß 1 Fuß lange Exemplare schon selten sind, da sich ferner die Wedelbasen wirksamer als der Wurzelstock selbst gezeigt haben und nur die Wedelbasen der letzten 2 Jahre die kräftigsten Wirkungen besitzen, so sollten je nach der ungleichen Entwicklung nur 12 bis höchstens 32 Wedelbasen, von dem vorderen Ende an gezählt, gesammelt und alle übrigen Theile weggeworfen werden.

Dieses Medicament ist sorgfältig gegen den Zutritt des Lichts und der Luft geschützt aufzubewahren und dennoch jedenfalls alle Jahr zu erneuern. Am zweckmäßigsten hat es sich daneben gezeigt, wenn man die ausgegrabenen Wurzelstücke ungereinigt trocknet und aufbewahrt, erst am Abend vor einer Anwendung die wirksamsten Wedelbasen davon bricht, diese von den abgestorbenen oberen Enden befreit, nicht schält, trocknet und gleich so fein zerstoßt, daß das Pulver zum Einnehmen nicht abgesteibt zu werden braucht. Zubereitetes Pulver in veriegelten Gläsern und gegen Licht geschützt aufzubewahren ist unzuverlässig.

Alle diese auf Dr. Ullersperger's practischen Erfahrungen gegründeten Angaben verlangen vor allen gehörig berücksichtigt zu werden.

Der etwa fingerdicke Wurzelstock und die mit einer dünnen, braunen, festansitzenden Rinde bekleideten, 3 bis 4 Linien dicken, rundlich-kantigen Wedelbasen sind im Innern pistaciengrün, markig, schwammig, liefern ein gelblich-grünes Pulver, riechen eigenthümlich, etwas widrig, schmecken süßlich, dann bitter, herbe und ekelhaft, und liefern mit Wasser einen Auszug, der durch Eisenchlorid schwarz gefällt wird. Die Wedelbasen zeigen auf einem Querschnitt dem bewaffneten Auge viele durch Jod blau werdende Stärkekörnchen, häufige mit einem grünen Del erfüllte Glandeln (am zahlreichsten von Mitte August bis Mitte September) und außerdem rings um das Mark einen Kreis von 6, 8, gewöhnlich aber 10 paarweise beisammenstehenden, stark mit der convexen Seite einander zugekehrten Gefäßbündeln.

Selbst bei der vorhin erwähnten vorsichtigen Aufbewahrung unter Abhaltung des Lichts und der Luft geht die grüne Farbe des Marks doch allmählig in Rothbraun über, und in dem Maße, wie diese Farbenveränderung stattfindet, schreitet auch ihr Kraftloswerden in der Art allmählig fort, daß sie nach 2 Jahren schon gar nicht mehr die specifischen Wirkungen besitzen. Enthält nach den Untersuchungen von



Wadenroder:		Voch:	
Falgartiges, balsamisches, ätherisches Del	0,013	Ätherisches Del	0,04
Grünbraunes Stearin	3,880	Fettes Del	6,00
Blaßgrünes Glain	2,220	Pflanzenleim	0,40
Scharfes und adstringirendes Harz	6,220	Gerbsäure	10,00
Gerbsäure (mit Zucker und Aepfelsäure)	31,530	Stärkehaltige Faser	1,50
Stärke, identisch mit Lichenin (?)	11,110	Stärke	10,00
Pflanzenfaser	45,000	Rohrzucker	11,00
		Gummi	3,30
		Pektin	2,10
		Albumin	3,50
		Stearin	1,00
		Harz	4,00
		Faser und Verlust	45,05
		Asche	2,10

## Luft:

Filixsäure.  
Tannaaspidsäure.  
Pteritansäure.  
Filtrolin.  
Fruchtzucker.

Wadenroder und Voch fanden in der Asche keine bemerkenswerthe Bestandtheile. Die grüne Farbe des Marks scheint nicht von Chlorophyll, sondern von dem Filtrolin (einem eigenthümlichen grasgrünen Glain) herzu rühren. Watsso hat darin ein Filicin und eine Filicinsäure als Bestandtheile aufgestellt, die sich nicht bestätigt haben, und das von Pavese angegebene Aspidin scheint im Wesentlichen Luc's Filixsäure zu betreffen.

*Extractum Filicis resinorum* s. *Oleum Filicis maris* ist ein halbflüssiges, öliges Aetherextract aus der frischen Wurzel, wovon man etwa 6 Drachmen aus 10 Unzen bekommt. Wird es mit reinem Aether aus den getrockneten frischen Wedelbasen bereitet, so enthält es im Wesentlichen nur Filixsäure, Pteritansäure und Filtrolin, ist schön grün und löst sich beim Abschluß von Luft und Licht (abgegeben davon, daß die Filixsäure in weißen körnigen Massen langsam darans anschießt) unverändert aufbewahren. Bleibt man aber, wie gewöhnlich, die frischen Wedelbasen mit Alkohol- und Wasserhaltigem Aether aus, so erhält man wohl eine größere Ausbeute, aber das Präparat enthält dann auch Zucker und Tannaaspidsäure, ist in Folge derselben braungrün, wird auch bei guter Aufbewahrung bald ganz braun und unwirksam, und muß demnach nicht so bereitet werden. v. Santen's Vorschlag, die Wurzel vor der Behandlung mit Aether erst durch Ausziehen mit Alkohol von vorzüglich unwirksamen Bestandtheilen zu befreien, ist nicht zu gestatten.

Verwechslungen: Wurzelstöcke von *Athyrium Filix foemina*; *Osmunda regalis*; *Nephrodium dilatatum*; *N. aculeatum*; *N. cristatum*; *N. spinulosum*; *Aspidium Oreopteris*; *Struthiopteris germanica*; *Pteris aquilina*.

f. *Aspidium*. Wurmfarn. XXIV.

1. *Aspidium athamanticum* Ktze. *Lastrea athamantica* Presl. *Aspidium Panna* Luc. Im Kaffernlande Port Natal auf der Ostküste von Südafrika. Liefert die

Pannawurzel. *Radix Pannae*.

Der Wurzelstock mit dem gedrängt darauf stehenden, bis auf den gesunden Theil abgestutzten Wedelbasen und schwarzen ebenfalls abgestutzten Wurzelfasern. War schon 1851 versuchsweise unter dem Namen *Radix Uncocomo* nach Hamburg gekommen, blieb aber unbeachtet, bis 1855 Dr. Behrens, gestützt auf 83 sehr glücklich verlaufene Curen, denselben als ein so vorzüglich sicheres Mittel wider den Bandwurm empfahl, daß eine entsprechend allgemeinere Anwendung desselben durch den anfänglich enormen

Preis und durch inzwischen bekannt gewordene andere neue Bandwurmmittel aus Abyssinien verhindert worden zu seyn scheint.

Auf den ersten Blick hat der häufig halbirt vorkommende, fest und hart anzufühlende Wurzelstock große Aehnlichkeit mit der Farnkrautwurzel. Die Spreublättchen sind dunkelbraun, die Rinde des Wurzelstocks und der Wedelbasen ist braunroth und das, ohnstreitig im frischen Zustande grüne Mark derselben nach innen abnehmend zimmtsfarbig, dicht, schwarz punkirt, und auf dem Querschnitt des Wurzelstocks an seiner Basis erkennt man 12 periphärische Gefäßbündel. Geruch und Geschmack wohl ein wenig gewürzhast, aber im Uebrigen eben so, wie bei der Farnkrautwurzel.

g. Cibotium. Benawar-Farn. XXIV.

1. *Cibotium Barometz* J. Smith. *Polypodium Barometz* L. *Aspidium Barometz* Willd. (*Cibotium Cumingii* Kuntze, *Cib. glaucescens* Ktze, *Cib. Assamicum* Hook und *Cib. Djambianum* Hassk. sind nach Miquel, Smith u. nur Spielarten von *Cibotium Barometz*.) Ein baumartiger Farn im District Djambi (auch Diambi, Zambi und Dschambi) auf Sumatra. Liefert den

Benawar. *Paleae Cibotii* s. *stipticae*.

Die Spreublättchen an den Wedelbasen dieses Farns, welche auf Sumatra u. schon lange als blutstillendes Mittel angewandt, aber auch schon im Anfange des 17. Jahrhunderts als solches in Europa unter dem Namen

Scythisches Lamm, *Agnus Scythicus* und *Frutex tartareus*, bekannt gewesen und gebraucht worden sind, mit welcher Bezeichnung dieselben nämlich bei vielen älteren Schriftstellern vorkommen und bereits auch von Blackwell in seinem Kupferwerke (*Gen. IV. Taf. 360*) in einer derselben entsprechenden allegorischen Gestalt abgebildet wurden. Von Sumatra sind nämlich damals nicht die rein abgezapften Spreublättchen ausgeführt worden, sondern die damit an der Basis besetzten, nach oben glatten, 5 bis 12 Zoll langen, bis 1 Zoll dicken, schwarzbraunen, harten, holzigen, rundlich-eckigen und längsfurchigen Wedelstumpfe, theils einzeln und theils noch zu mehreren am Wurzelstock zusammenhängend, so daß, wenn ein solches aus 4 Stumpfen zusammenhängendes Exemplar in umgekehrter Stellung, wie Blackwell dies that, abgebildet wird, man sich wohl ein Lamm oder ein anderes dicht- und langbehaartes vierfüßiges Thier darunter vorstellen kann.

Die unzähligen, dicht gedrängt und ziemlich fest an den Wedelbasen aufliegenden Spreublättchen dieses Farns sind goldgelb, glänzend, feinen Haaren ähnlich, weich im Anfühlen und 1 bis 2 Zoll lang, schmecken nur schwach adstringirend, und riechen beim Erwärmen schwach nach Benzoe. Unter einem Mikroskop erscheinen sie als etwas bandartig abgeplattete, in ungleichen Entfernungen fortsahartig gegliederte, innen hohle, aber an den Knoten durch eine Scheidewand geschlossene Fäden, welche eine so außerordentliche Capillarität und Blut coagulirende Kraft besitzen, daß sie wegen der Schnelligkeit, mit welcher sie das Bluten einer Wunde stillen und mit welcher die Wunde nachher heilt, alle anderen blutstillenden Mittel weit übertreffen. Drückt man nämlich einen nur wenige Grane wägenden und mit einer Scheere abgeschnittenen Büschel dieser Spreublätter mit dem abgestutzten Ende sanft

in eine blutende Wunde, so wird das Blut an den offenen Spitzen sofort coagulirt und das Blutwasser von den Röhrchen eingefogen, während die coagulirten Bestandtheile des Bluts in Gestalt eines Thrombus auf den blutenden Gefäßen zurückbleiben, dieselben also gleichsam wie mit einem Deckel verschließen, und die Wunde rasch und ohne Eiterung heilen kann. Auffallend erscheint es daher, wie ein solches Mittel hat ganz vergessen und nur dadurch wieder in Erinnerung kommen können, daß vor etwa 25 Jahren unter dem Namen

Pakoe Kidang ein, wenn vielleicht auch nicht völlig so kräftig, aber doch vollkommen gleich wirkendes Mittel nach Holland kam und sich hier sehr bald so großes Ansehen verschaffte, daß es nicht allein in die Holländische Pharmacopoe aufgenommen, sondern auch von da überall verbreitet worden ist, und zwar unter sehr verschiedenen, zum Theil sonderbar zusammengestückelten Namen, als Penghawar, Penghawar Djambby, Penobber Djambie, Kenor Sambie, Pingh-war-har Jamby &c. Dieses Mittel kommt von Java in 30 Pfund schweren Kisten, und betrifft die an der Basis mit Spreublättchen besetzten Wedelstumpfe von  
*Alsophila lurida* Bl., *Chnoophora tomentosa* Bl. und  
*Balantium chrysostrichum* Hassk.

welche drei ebenfalls baumartigen Farrn in einer Seehöhe von 6000 bis 7000 Fuß auf den Gebirgen und Dieng genannten, Gebirgen in der Provinz Palembang auf Java vorkommen. Von dem Penawar unterscheidet sich dieser Pakoe Kidang vielleicht nur dadurch, daß die Spreublättchen daran goldig-braun sind, unter einem Mikroskop 2 bis 3 Mal dicker erscheinen, und einzelne auch sehr ungleich dicke Internodien darbieten. Während der wahre Penawar, so viel mir bekannt, seit wenigstens 100 Jahren nicht wieder in unseren Handel gekommen seyn dürfte, ist dieser Pakoe Kidang das seit etwa 30 Jahren nach Europa gekommene und mehrfach mit dem wahren Penawar verwechelte Mittel, mit dem die Holländer, so wie Bley &c. und besonders Wincke so ausgezeichnet verlaufene Blutstillungs-Versuche anstellten, daß es die Stelle des wahren Penawars wohl völlig ersetzt, und mit welchem Franchie, v. Bemmelen und De Bry chemische Versuche angestellt haben, welche spurweise Salmiak, Gerbsäure, Wachs, Harz &c., überhaupt nur Körper ergaben, durch welche die Wirkung unerklärlich geblieben wäre, wenn sie Wincke nicht in der erwähnten mechanischen Action aufgefunden und nachgewiesen hätte.

Verwechselt ist ferner wiederum dieser Pakoe Kidang, wenigstens in Rücksicht auf seinen Ursprung, mit noch zwei anderen analogen Producten von baumartigen Farrn, nämlich mit den

Bulu genannten haarförmigen Spreublättchen von 3 in einer Seehöhe von 1000 bis 4000 Fuß auf den Gebirgen der Sandwichsinseln vorkommenden Farrn, nämlich von *Cibotium glaucum* Hook., *Cibotium Chamissoi* Kaulf. und *Cibotium Menziesii* Hook. Man gebraucht dieselben insbesondere zum Ausstopfen von Betten und Möbeln, und führt dieselben zu diesem Endzweck auch, vorzüglich nach Australien und San Francisco in Californien, in immer so zunehmender Menge aus, daß die Ausfuhr 1858 schon 313220 Pfund betragen hatte. Und mit den

Culcita zu nennen die haarförmigen Spreublättchen der in Madeira, auf Teneriffa, den Azoren, Jamaika und in Neugranada wachsenden *Dicksonia Culcita* Herit. (*Balantium Culcita* Kaulf.), welche zu demselben Endzweck eingesammelt aber, wie es scheint, noch nicht exportirt werden, und zu deren Einsammlung wahrscheinlich auch auf Fajal oder Villa Deto die *Dicksonia arborescens* Herit., auf

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

Juan Fernandez der *Thyrsopteris elegans* und in Mexico das *Cibotium* Schiedeanum Schltd. mit verwandt werden.

Ob die *Bulu* und *Culcita* genannten Syrenblättchen auch zum Blutstillen gebraucht werden, ob sie also diese Wirkung, wie wahrscheinlich, auch und bis zu welchem Grade sie dieselbe besitzen, ist mir nicht bekannt.

### 7. Gonyopterides. Gliederfarn.

Familien: Characeae. Equisetaceae.

#### 20. Equisetaceae. Equisetaceen.

##### a. Equisetum. Schachtelhalm. XXIV.

1. *Equisetum arvense* L. Durch ganz Europa als Unkraut auf Aedern. Auch in Asien und Nordamerika. Liefert das Schaftheu oder Kannenkraut. *Herba Equiseti minoris*.

Die ästigen, schlanken, grünen, gefurchten, eckigen, rauhen, unfruchtbaren Wedel, welche aus dem im ersten Frühjahr erscheinenden, 6 bis 8 Zoll hohen, glatten, blasröthlichen, gestreiften, fruchttragenden Schaft, der mit lockeren, bis fast zur Hälfte in lanzettförmige, spitze Zähne gespaltenen Scheiden versehen ist, entspringen. Die Scheiden jener Wedel sind kürzer und haben kürzere Zähne, als die von diesem Schaft. Die viereckigen, gegliederten Aeste stehen zu 10 bis 15 quirlförmig beisammen. Geruchlos. Der Geschmack ist schwach, aber anhaltend bitter und zuletzt etwas reizend.

2. *Equisetum hyemale* L. In feuchten, sandigen, schattigen Wäldern Europa's. Auch in Asien und Nordamerika. Liefert den Schachtelhalm oder Zinnkraut. *Herba Equiseti majoris*.

Die aus einem schwarzen Mittelstoc hervorkommenden, aufrechten, bis 2 Fuß hohen, einfachen, runden, gestreiften, sehr rauhen und scharfen, grünen Wedel, mit kurzen, schwärzlichen, stumpf gekerbten, fest anschließenden Scheiden und eiförmigen, schwärzlichen, fast stiellos an der Spitze sitzenden Fruchtzapfen.

Beide früher als sehr werthvolle Diuretica geachtete *Equisetum*-Arten werden kaum mehr als Arzneimittel angewandt. *Equisetum arvense*, *Eq. hyemale* und vor allen das Duwock genannte *Equisetum palustre* wirken auf Thiere, besonders Kühe, sehr schädlich und selbst tödtlich, während *Equisetum fluviatile* für dieselben ein eben so unschädliches als vorzügliches Futter ist. In dieser letzten Pflanze hat Vauy das *Slavequisetin* aufgestellt, ein noch unsicherer Körper, der aber, wenn er auch existirt und in den ersteren 3 *Equisetum*-Arten vorkommt, der giftige Bestandtheil demnach doch nicht seyn kann. Braconnot fand bei seiner Untersuchung des *Equisetum fluviatile* noch keine beachtenswerthe organische Bestandtheile, außer einer Equisetsäure, welche darin mit Kali, Kalkerde und Talkerde verbunden vorkommt, und von welcher Regnault nachher gezeigt hat, daß sie nur Aconitsäure ist, die ebenfalls nicht der giftige Bestandtheil seyn kann, indem ich sie in mehreren *Equisetum*-Arten und namentlich auch in dem *Equisetum fluviatile* gefunden habe.

Merkwürdig sind die Equisetum-Arten durch die große Menge von weißer Asche, die sie liefern, und welche nach Braconnot für *Eq. fluviatile* 23,61, für *Eq. limosum* 15,5, für *Eq. arvense* 13,84 und für *Eq. hyemale* 11,81 Proc. beträgt, welche ferner beim vorsichtigen Einäschern ganz die Form der Pflanzen behält, und welche nahe zur Hälfte aus Kiesel-erde besteht, woraus *Struve* den unrichtigen Schluß ziehen zu müssen glaubte, daß sie das innere Zellgewebe in diesen Pflanzen bilde. Im Uebrigen enthält die Asche Kalk, Talkerde, Kali, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor und nach *Wilson* auch Fluor. Die Kiesel-erde kommt einem großen Theil nach in Gestalt von harten, scharfkantigen Krystallen in ganz regelmäßigen Netzen außen auf den erhabenen Bahnen der Halme fest ansetzend und mit den Spigen hervorragend vor, wodurch diese die Eigenschaft haben, wie eine Feile zu wirken, und darauf beruht die jetzt fast nur noch alleinige Anwendung derselben zum Poliren von Holz, Horn u., wozu sich am besten *Equisetum hyemale*, dann *E. variegatum*, *scirpoides*, *arvense*, *palustre*, *fluviatile* und am schlechtesten *E. Telmateja* eignet. Die Meinung, daß jene *Equisetum*-Arten in Folge jener Kiesel-erde-Krystalle durch mechanische Verletzungen schädlich wirken, scheint daher auch keinen Grund zu haben.

## B. Vegetabilia phanerogama.

### 1. Vegetabilia monocotyledonea.

Klassen: Glumaceae. Juncinae. Ensatae. Liliaceae. Orchideae. Scitamineae. Palmae. Aroideae. Helobiae. Hydrocharideae.

### S. Glumaceae. Glumaceen.

Familien: Gramineae. Cyperaceae.

### 21. Gramineae. Gramineen. Gräser.

Bestandtheile: Blattgrün; Blattgelb; Stärke; Proteinstoffe (Pflanzenalbumin; Pflanzenfibrin; Pflanzencasein; Avenin); Gummi; Rohrzucker; Fruchtzucker; Mannazucker (Graswurzelzucker); Aetherische Oele; Tonksäure; Harze; Wachs (Ceroftie); Cynodin; Loliin; Kiesel-erde; Fluor; Dralsäures Kali; Phosphorsäures Kali; Phosphorsäure Kalkerde.

Die Stärke von Weizen, Roggen und Gerste besteht aus zwei ohne alle Zwischenstufen sehr ungleich großen und ungleich geformten Körnchen, indem diese entweder sehr groß (jedoch etwas kleiner wie die der Kartoffelstärke) und linsenförmig sind, eine in ihrer Mitte belegene Centralhöhle und zahlreiche, gewöhnlich undeutliche, concentrische Schichtungen haben, oder sie sind gegen diese unverhältnißmäßig klein, rund und häufig zu 2 bis 4 mit einander verwachsen. Die Stärke dagegen vom Hafer und Canariengras bildet kleine, eckige und in großer Anzahl zu größeren Kugeln zusammengefestete Körner, und die Stärke der Hirse und des Reis besteht aus kleinen polyedrischen und unter sich gleich großen Körnchen. Die Körner von Weizen sind ebenfalls klein, unter sich gleich großen Körnchen. Die Körner weilen auch länglich und selten zu 2-3 mit einander verwachsen. Von der relativ großen Centralhöhle geht ein oder mehrere strahlenförmige Risse aus. — Die Weizenstärke giebt mit 12 Theilen Wasser einen steifen, milchweißen Kleister.

Abtheilungen: Phalaridinae. Panicinae. Alopecurinae. Stipinae. Agrostinae. Chloridinae. Arundinae. Pappophorinae. Cynosurinae. Festucinae. Aveninae. Lolicinae. Hordeinae. Rottboellinae. Saccharinae. Oryzinae. Olyrinae. Bambusinae.

1. *Phalaridinae*. Phalaridinae.a. *Phalaris*. Glanzgras. III. 2.

1. *Phalaris canariensis* L. Auf den canarischen Inseln und in Südeuropa hin und wieder angebaut. Liefert den Canariensamen. Semen canariense.

Die reifen Früchte, welche eiförmige, flache, glänzende, gelbliche, geruchlose und im Innern mehligte Caryopsen sind.

2. *Arundinae*. Arundineen.a. *Arundo*. Schilf. III. 2.

1. *Arundo Donax* L. *Donax arundinacea* Beauv. Im mittägigen Europa und auch im nördlichen Afrika. Liefert die Spanische Rohrwurzel. *Radix Arundinis Donacis*.

Der zerschnittene, unterirdische Wurzelstock. Unregelmäßige, strohgelbe, dichte, schwammige Stücke, die stellenweise noch mit der dunkelgelben, glänzenden Rinde bedeckt sind und süßlich schmecken. Früher als Diureticum gebräuchlich. Hat in neueren Zeiten, unter dem sonderbaren Namen *Radix Cannae Gargannae*, wieder Anwendung gefunden.

b. *Phragmites*. Schilfrohr. III. 2.

1. *Phragmites communis* Trinius. *Arundo Phragmites* L. In Sümpfen und Teichen Deutschlands. Liefert die Gemeine Schilfrohrwurzel. *Radix Arundinis vulgaris*.

Der lange, kriechende, gegliederte, hohle, weiße, trocken gelbliche, süßlich schmeckende Mittelstock. War ehemals besonders als Diureticum gebräuchlich. Soll ein Hauptingredienz zu dem *Roob de Laffecteur* seyn.

3. *Aveninae*. Avenineen.a. *Avena*. Hafer. III. 2.

1. *Avena sativa* L. Spielarten: *Avena sativa aristata*, *mutica* und *trisperma*. Heimath: Juan Fernandez? Bekannte Culturpflanze. Liefert die Hafergrüße. *Avena excorticata*.

Die auf eignen Mühlen von der Schale befreiten und dabei gröblich zerkleinerten Caryopsen, wozu in verschiedenen Gegenden auch *Avena orientalis* L., *Av. strigosa* Schreb., *Av. nuda* L. und *Av. brevis* Roth angebaut werden. Fromherz und Norton fanden in den

Samenfernen:		Hälften:	
Stärke . . .	64,79 bis 65,00	Zucker und Gummi . . . . .	0,47 bis 0,75
Zucker . . .	0,50 — 4,51	Gluten und Albumin . . . . .	1,88
Gummi . . .	2,10 — 2,41	Fettes Del . . . . .	0,92 — 1,50
Avenin . . .	15,76 — 17,72	Zellstoff . . . . .	59,68
Albumin . .	0,46 — 2,17	Asche . . . . .	6,47 — 6,99
Gluten . . .	1,33 — 2,47		
Fettes Del .	5,44 — 7,83		
Epidermis .	1,18 — 2,84		
Salze . . .	0,94 — 2,84		
Verlust . .			

## Im Hafermehl fand Vogel:

Stärke . . .	59,00	Kleberähnlichen Stoff	4,30
Gummi . . .	2,50	Zucker und Bitterstoff	5,25
Fettes Del .	2,00	Wasser und Verlust	23,95

In den Spelzen fand Journet einen harzigen, aromatischen, der Vanille ähnlich riechenden und schmeckenden Stoff.

4. *Hordeinae*. Hordeineen.a. *Hordeum*. Gerste. III. 2.

1. *Hordeum vulgare* L. Heimath: Syrien und Palästina. Diese wohlbekannte Culturpflanze liefert die sogenannte

Rohe Gerste. *Hordeum crutum*.

Die reifen Früchte, welche dann und wann auch von *Hordeum distichon*, *H. hexastichon* und *H. Zeocrithon* genommen werden. Die Samenhaut der Gerste enthält einen etwas scharfen, bitteren, purgirend wirkenden Stoff, der sich einer mit Wasser daraus bereiteten Abkochung, die zuweilen Anwendung findet, mittheilt. Aus der rohen Gerste werden bereitet:

α. Gerstengraupen. *Hordeum excorticatum* s. *perlutum*. Die auf eigenen Mühlen von der äußeren Schale befreiten und an beiden Enden abgerundeten Samenkerne. Das damit ungefähr übereinkommende Gerstenmehl enthält nach Einhof:

Stärke 67,18	Eiweiß 1,15	Schleimzucker 5,21	Fasrige Materie 7,29
Gummi 1,62	Kleber 3,52	Wasser . . . 9,37	Phosphor. Kalk 0,24

Fourcroy und Bauquelin fanden darin auch ein wenig Essigsäure und 1 Procent eines grünlich braunen, dicken, fufellig riechenden und schmeckenden Oels, die Ursache des üblen Geschmacks von Gerstenbrod und des Fuselgeruchs von dem daraus bereiteten Branntwein.

β. Gerstenmalz. *Malthum Hordei*. Die Früchte, nachdem sie in Wasser aufgequollen ihren Embryo zu einem höchstens 1 Zoll langen Pflänzchen (Keim) entwickelt haben und nun in angemessen hoher Temperatur rasch wieder ausgetrocknet worden sind, welches Austrocknen man das Dörren oder Darren nennt. Durch gröbliches Zermahlen derselben auf Mühlen wird das sogenannte Malzschrot erhalten.

Nach dem Aufquellen absorbiren die Früchte eine kurze Zeit lang Sauerstoff, durch welchen in den Samenkernen offenbar aus den Proteinstoffen derselben das Diastase entsteht, welches aus der Stärke zunächst Dextrin und darauf Zucker hervorbringt, auf deren Kosten sich der Embryo zu einem jungen Pflänzchen entwickelt, bis das Austrocknen alle diese Prozesse wieder unterbricht, der Keim abstirbt und verwelkt. Daß dadurch der Gehalt an Stärke und Proteinstoffen (Kleber) abgenommen und dafür der an Dextrin (Gummi) und Zucker zugenommen, hat schon Proust's Analyse des Malzes ausgewiesen, welche gab:

Stärke . . . 56,0	Gummi . 15,0	Gelbes weiches Harz . 1,0
Schleimzucker . 15,0	Kleber . 1,0	Pflanzenfaser ( <i>Hordein</i> ) 12,0

γ. Gerstenkraftmehl. *Hordeum praeparatum*. Dazu wird Gerstenmehl in einen Sack eingeschlossen, dieser in Wasser hängend mit demselben 24 Stunden lang kochen gelassen, der entstandene Klumpen von der äußeren gallertartigen Kruste befreit und der innere trockne, weiße, dichte und brodartige Theil zu Pulver zerstoßen. Die dabei stattgefundenen Veränderungen der Bestandtheile des Mehls sind noch nicht untersucht worden.

## b. Secale. Roggen. III. 2.

1. *Secale cereale* L. Die Heimath dieser allgemein und in mehreren Spielarten bekannten Culturpflanze ist nicht mehr nachzuweisen. Sie liefert das Mutterkorn (S. 84) und das Roggenmehl. Farina Secalis.

Die auf Mühlen fein geriebenen Samenkerne. Dasselbe enthält nach der Analyse von Einhof:

Stärke 51,07	Gummi 11,09	Schleimzucker 3,28	Unbekannte Säure	5,62
Kleber 9,48	Eiweiß 3,28	Pflanzenfaser 6,38	Verlust . . .	

## c. Triticum. Weizen. III. 2.

1. *Triticum vulgare* Villars. *Triticum sativum* Lam. Spielarten: *Tr. aestivum et hibernum*. Heimath: das Thal des Jordans in Palästina. Die reifen Samen von dieser bekannten Culturpflanze, stellenweise auch von *Tr. turgidum*, *Tr. amyleum*, *Tr. monococcum*, *Tr. dicoccum*, *Tr. polonicum*, *Tr. durum* und *Tr. Spelta* liefern:

a. Weizenstärke. *Amylum Triticum*. Die aus den in Wasser aufgequollenen Samenkerne durch Zerreiben, Anrühren und Schlämmen mit Wasser abgetriebene Stärke, welche ein bläulichweißes, mattes, zartes Pulver bildet, dessen weitere Betrachtung der Chemie und Pharmacie anheimfällt.

β. Weizenmehl. *Farina Triticum*. Die auf Mühlen fein geriebenen Samenkerne. Die wesentlichen Bestandtheile desselben variiren sehr nach der Gegend und dem Boden, in welcher und auf welchem der Weizen gewachsen, wie folgende Analysen zeigen. Bauquelin fand in dem Mehl von:

	Stärke.	Zucker.	Gummi.	Kleber.	Kleie.	Wasser.
Französischem Weizen . . . . .	71,49	4,72	3,32	10,96	0,00	10,00
Harlem Weizen von Odesa . . . . .	56,50	8,48	4,90	14,55	2,30	12,00
Weichem Weizen von Odesa . . . . .	62,00	7,56	5,80	12,00	1,20	10,00
Denselben . . . . .	70,84	4,90	4,60	12,10	0,00	8,00
Denselben . . . . .	72,00	5,42	3,30	7,30	0,00	12,00
Pariser Bäckern . . . . .	72,50	4,20	2,80	10,20	0,00	10,00
Öffentlichen Anstalten zu Paris . . . . .	71,20	4,80	3,60	10,30	0,00	8,00
Denselben, schlechteres . . . . .	67,78	4,80	4,60	9,02	2,00	12,00

Fuß hat 3 Weizenforten untersucht und gefunden:

	1.	2.	3.		1.	2.	3.
Stärke . . . . .	56,03	56,67	58,90	Schleimzucker . . . . .	0,60	0,60	0,68
Kleber . . . . .	15,04	19,56	15,51	Gummi . . . . .	0,41	0,48	0,40
Eiweiß . . . . .	0,15	0,88	0,30	Pflanzenfaser und Hülsen . . . . .	8,30	6,66	6,99
Wasser . . . . .	9,39	8,45	9,70	Saure phosphorsaure Salze . . . . .	0,05	0,06	0,06

Das Mehl von *Tr. monococcum* enthält in 100 Theilen nach Zenneck:

	Ungebeutelt.	Gebentelt.	Ungebeutelt.	Gebentelt.
Stärke 64,838	76,459	Zucker, Gummi und Extract	11,347	7,189
Hülsen 7,481	0,807	Kleber und Eiweiß . . . . .	16,334	15,536

Das feinste Mehl von *Tr. Spelta* enthält in 100 Theilen nach Vogel:

Stärke . . . . .	74,0	Zucker . . . . .	5,5	Feuchten Kleber und Eiweiß . . . . .	22,5
------------------	------	------------------	-----	--------------------------------------	------

Die nach Henry nur 0,15 Procent betragende Asche enthält saure phosphorsaure Salze von Natron, Kalkerde und Talkerde. — Ähnliche Resultate haben Peligot's Analysen von 14 Weizenforten aus Frankreich,



Polen und Ungarn gegeben. Er fand darin 55,1 bis 66,8 Proc. Stärke und außerdem 5,9 bis 10,5 Proc. Dextrin, und was in den vorhergehenden Analysen mit „Gummi“ bezeichnet wird, ist auch wohl nur Dextrin gewesen. Die Salze betragen 1,6—1,9 Proc.

d. *Agropyrum*. Queckengras. III. 2.

1. *Agropyrum repens* Beauvois. *Triticum repens* L. Mit Ausnahme der nördlichen Gegenden durch ganz Europa an Wegen, Hecken, Zäunen u. und als Unkraut auf Aekern. Auch in Asien und Amerika. Liefert die

Queckenwurzel oder Graswurzel. *Radix Graminis*.

Die im Frühjahr oder Herbst aus der Erde gezogenen, von Wurzelfasern und häutigen Fortsätzen, die nur an dem Knoten vorkommen, gereinigten, durch rasches Abspülen mit Wasser von Erde befreiten, kriechenden Ausläufer (*Stolones*), welche beim Trocknen 40 Proc. verlieren und 9—10 Proc. *Mellago graminis* geben. Die aus Sandboden sind denen aus Thonboden vorzuziehen. — Statt derselben gebraucht man da, wo *Agropyrum* fehlt, die Ausläufer von *Triticum glaucum*, *Tr. littorale*, *Tr. acutum*, *Tr. pungens* und *Tr. junceum*. —

Sie können mehrere Fuß lang werden, sind etwa strohhalm dick, meist unverästet, gegliedert, gestreift, glatt, zähe, weiß, nach dem Trocknen strohgelb, geruchlos, schmecken schleimig süß, und enthalten nach Pfaß:

Stärke.	Kleber.	Schleimzucker (Frucht- und Traubenzucker).
Gummi.	Siwelß.	Graswurzelzucker (Mannazucker).

Als Stenhouse den Mannit daraus darzustellen versuchte, bekam er nur nadelförmige Krystalle von saurem oxalsauren Kali, worauf Bödker wiederum Mannit fand und glaubt, daß dieser kein constanter Bestandtheil sey und daß er sich darin aus Traubenzucker bilde. — Schon der Geschmack läßt den bedeutenden Einfluß erkennen, welchen die verschiedene Jahreszeit, sowie ungleiche cosmische und terrestrische Verhältnisse auf die Bestandtheile haben. Nebling hat 22 Proc. Zucker (Traubenzucker?) darin gefunden.

Verwechslungen: Angeblich aber unglaublich die Wurzelstöcke von *Agropyrum caninum* und *Lolium perenne*.

5. *Chloridinae*. Chloridineen.

a. *Digitaria*. Fingerhirse. III. 2.

1. *Digitaria stolonifera* Schrader. *Cynodon dactylon* Rich. *Panicum dactylon* L. In Südeuropa, Nordamerika, Südafrika, Ostindien, Neuholland, hin und wieder in Deutschland. Liefert die

Fingerhirsenswurzel oder Italienische Graswurzel.

*Radix Dactylionis* s. *Graminis italici*.

Die langen, kriechenden, gegliederten, sehr zähen, strohhalm dicken, gelblichen, inwendig weißen und mehligten, geruchlosen, süß schmeckenden Ausläufer, welche in Italien, Spanien und anderen Gegenden von Südeuropa zu denselben Zwecken angewendet werden, wie bei uns die von *Agropyrum repens*. Semmola fand darin schon früher einen eigenthümlichen Körper, den er *Cynodin* nannte, der aber bald für Asparagin bald für Mannazucker ge-

halten wurde. Inzwischen hat er ihn von Neuem dargestellt und beschrieben, wonach er wirklich als eigenthümlich und zwar als eine Pflanzenbase zu existiren scheint.

6. *Saccharinae*. Saccharineen.

a. *Saccharum*. Zuckerrohr. III. 2.

1. *Saccharum officinarum* L. Ursprünglich am Euphrat in Asien. Schon seit vielen Jahren in beiden Indien cultivirt und dadurch in mehrere Spielarten übergegangen. Liefert den weißen Zucker (*Saccharum album*), den Candiszucker (*Saccharum candum*) und den Syrup (*Syrupus communis*), deren Gewinnungsweise und nähere Betrachtung ganz in das Gebiet der Chemie und Pharmacie gehört. Zu demselben Zwecke wird in China *Saccharum sinense* Roxb. angebaut, und in der neueren Zeit hat man auch *Sorghum saccharatum* Pers. (*Holcus saccharatus* Ard., *Andropogon saccharatus* Roxb.) sehr vortheilhaft dazu erkannt und zu cultiviren angefangen.

b. *Andropogon*. Bartgras. III. 2.

1. *Andropogon Nardus* L. *Andr. citriodorus* Desf. Dieses auf Ceylon und den Molukken wild und cultivirt vorkommende Gras wurde von Linné als Stammpflanze der früher berühmten Narde angegeben; inzwischen kommen die *Nardus celtica* und *Nardus indica* unserer Zeiten von Arten der Gattung *Valeriana* (vergl. weiter unten). Dagegen soll es zur Bereitung des wohlriechenden Limon-Grasöls benutzt werden.

c. *Trachipogon*. Raubhart. III. 2.

2. *Trachipogon Schoenanthus* Nees. *Andropogon Schoenanthus* L. *Andropogon Iwarancusa* Blane. *Cymbopogon Schoenanthus* Spr. *Schoenanthum amboinicum* Rumph. In Asien und Afrika, besonders in Arabien, auf ostindischen Inseln und im Caplande, wild und stellenweise auch angebaut. Liefert

a. Kameelheu. *Herba Schoenanthi*.

Kam früher in etwa fußlangen und 3 Zoll dicken Bündeln auch in unserem Handel vor, bestehend aus der faserigen Wurzel mit den kurzen, gegliederten, glatten Ausläufern, den aus diesen hervorgehenden zahlreichen Büscheln von dichten, glatten Halmen, denen der obere Theil abgeschnitten ist, und den große dicke Rasen bildenden, langen, schmalen, rinnenförmigen, an den Kanten etwas rückwärtscharfen Blättern, und zuweilen auch aus diesen Blättern und den Spitzen der Halme mit ihren Blüthenrispen allein. Geruch sehr angenehm gewürzhaft. Geschmack scharf gewürzhaft bitterlich. Dient zum Thee und Würzen der Speisen. Die Carabaneen füttern damit ihre Kameele.

b. Iwarancusawurzel. *Radix Iwarancusae*.

Die dem Ingber und den Cardamomen ähnlich erwärmend, stechend gewürzhaft und bitter schmeckenden Ausläufer, welche jedoch nicht in unseren Handel zu kommen scheinen.

c. Raubhartöl. *Oleum Schoenanthi* s. *Siri*.

Das in Indien daraus abdestillirte, sehr lieblich und den Rosen höchst ähnlich riechende Del, welches von Bombay aus unter dem Namen *Rosé-Dil* oder *Rosé-Dil* versendet wird, theils nach dem Londoner Markt, auf welchem man es *Dil of Gingergrass* oder *Dil of Geranium* und, über die Türkei importirt, auch Türkische *Geranium-Essenz* nennt, und theils über Meffa nach Smyrna und Constantinopel, wo man es *Zdris Jaghi* nennt und zur Verfälschung des echten Rosenöls verwendet. Ohn-  
streitig ist dieses Del auch das *Oleum Geranii rosati* unseres Handels, indem das im südlichen Frankreich aus *Geranium Radula* var. *roseum* Willd. gewonnene wahre *Geraniumöl* bis zu 10 Mal theurer verkauft wird. Inzwischen scheint das indische *Rosé-Dil* auch aus *Trachipogon citratus* DeC., *Andropogon Calamus aromaticus* Royle, *Andropogon Thunbergii* Nees etc. einzeln oder gemeinschaftlich gewonnen zu werden.

d. Anatherum. *Anathere*. III. 2.

1. *Anatherum muricatum* P. de Beauvois. *Andropogon muricatus* Retz. *Phalaris zizanoides* L. *Vetiveria odorata* P. & Th. In Ostindien. Auf Isle de France und Bourbon angebaut. Liefert die

Vetiverwurzel. *Radix Vetiveriae*.

Ist die bei uns allgemein bekannt gewordene Iwarancusawurzel, *Radix Iwarancusae*, welcher Name aber wegen der Verwechslung mit der vorhergehenden Droge von jetzt an wegfallen muß. Sie begreift die strohhalmbilden, langen, hin und her gebogenen, strohgelben, knotenlosen, gegen die Spitze zu mit fast haarförmigen Fasern besetzten Ausläufer, deren dünne blaßbräunliche Epidermis abgerieben ist. Die lockere, aus großen Zellen gebildete Rinde schließt einen zähen, holzigen Kern ein. Oft ist sie nur bloß dieser Kern. Geschmack bitter, scharf gewürzhaft. Geruch eigenthümlich, durchdringend, besonders beim Beseuchten, ähnlich einem Gemisch von *Serpentaria* und *Myrrha*. — Dient in Indien zu mancherlei medicinischen und technischen Zwecken. Kam 1830 in Paris als Schutzmittel wider die Cholera in großen Ruf, so daß sie von Damen auf den Hüften getragen wurde, und sich von da aus weiter verbreitete. — Enthält nach Geiger:

Harz. Aetherisches Del. Stärke. Bitteres Princip. Pflanzenfaser. Salze.

Von dieser indischen Vetiverwurzel unterscheidet sich die von den auf Isle de France gebauten Pflanzen gewonnene und in 4–5 Zoll dicken und  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß langen Bündeln jetzt fast allein nur noch in unsern Handel kommende Droge dadurch, daß die Ausläufer länger und weniger mit feinen Fäserchen besetzt sind, eine schmutzige Farbe haben, viel schwächer riechen und schmecken, und daß die Bündel im Innern viele verdorbene Stücke und Enden enthalten.

## 22. Cyperaceae. Cyperaceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Harze; Stärke; Gummi; Zucker; Kette; Gerbsäure; Gallussäure.

Abtheilungen: *Cyperinae*. *Caricinae*.

1. *Cyperinae*. Cyperineen.a. *Cyperus*. Cyperngras. III. 1.

1. *Cyperus rotundus* L. Durch ganz Ostindien. Ein sehr lästiges Unkraut der dortigen Gärten u.

2. *Cyperus officinalis* Nees v. Esenb. In Aegypten. Beide liefern die Runde Cypernwurzel. Radix *Cyperi rotundi*.

Die an dem strohhalmartigen und zähen Wurzelstock derselben sich bildenden, von der ersteren Pflanze rundlichen und schwarzen, von der letzteren dagegen ovalen, kastanienbraunen und mit helleren Ringen gezeichneten, inwendig röthlich weißen, festen und holzigen Knollen, welche stark und angenehm riechen, getrocknet fast geruchlos sind und gewürzhaft bitter schmecken.

3. *Cyperus longus* L. In England, Frankreich, Italien, Griechenland und Sicilien an sumpfigen Orten. Liefert die

Lange Cypernwurzel. Radix *Cyperi longi*.

Der perennirende, kriechende, lange, gänsefußdicke und dickere, an einzelnen Stellen verdickte, geringelte und gekrümmte Wurzelstock, dessen schwarzbraune, schwammige, fest anhängende Rinde einen gelblich weißen, holzigen Kern einschließt. Riecht angenehm, veilschenähnlich, schmeckt gewürzhaft bitter.

Scheint in Betreff der Bestandtheile, die vorzugsweise ätherisches Del, Harz und Stärke sind, mit der runden Cypernwurzel übereinzukommen.

2. *Caricinae*. Caricineen.a. *Carex*. Segge. XXI. 3.

1. *Carex arenaria* L. Im Fluglande mehrerer Gegenden Norddeutschlands. An Ufern der Meere zur Befestigung des Bodens gebaut. Liefert die

Sandseggenwurzel od. deutsche Sarsaparill.  
Radix *Caricis arenariae* s. *Sarsaparillae germanicae*.

Die im Frühjahr aus Flugland ausgegrabenen, etwa strohhalmartigen, bis 22 Fuß lang werdenden und mit 1 bis 2 Zoll von einander entfernten Knoten gegliederten Ausläufer (Stolonen). Die Internodien blasbräunlich gelb, nie mit Wurzelfasern besetzt. Die Knoten wenig verdickt, mit am Ursprung dunkelbraunen und im Uebrigen blasbräunlich gelben, dünnen, trocknen, zerschlitzten, nach einer Seite hin gerichteten und ebenfalls 1 bis 2 Zoll langen, also die Internodien fast ganz umgebenden Scheiden und mit einzelnen, fadenförmigen, brüchigen und daher meist daran fehlenden Wurzeln besetzt. Auf dem Querschnitt unterscheidet man 1) eine sehr enge Markröhre, 2) einen relativ dicken und aus weißem stärkereichen Parenchym bestehenden Holzring mit zwei ziemlich regelmäßigen Kreisen von isolirten Holzbündeln, deren jedes 5 weite und als Poren erscheinende Spiroiden einschließt, und 3) eine dünne, trockne und häutige Rinde, die mit dem Holzring durch ein lockeres, braunes, weite und regelmäßige Lücken (Luftgänge) enthaltendes Gewebe verbunden ist, in Folge dessen sich die Ausläufer weich anfühlen. — Aus nicht reinem Fluglandboden sind dieselben dunkler und (namentlich die Scheiden) hellbraun, viel dünner und wahrscheinlich auch kürzer, mit kürzeren Internodien versehen, und so kommen sie meistens im Handel vor. — Verlieren

beim Trocknen etwa 59 Proc. Geruch frisch gewürzhaft und terpenthinartig, trocken fast nicht bemerkbar. Geschmack mehlig, süßlich, bitterlich, etwas reizend. Ein Auszug derselben mit Wasser wird durch Eisenchlorid fast nicht getrübt. Scheinen ätherisches Del, Harz, Stärke, Zucker und Gummi zu enthalten.

Verwechslungen: Die Ausläufer von *Carex intermedia* und *C. hirta*.

### 9. Juncinae. Juncineen.

Familien: Juncaceae. Restiaceae. Xyrideae. Commelinaceae.

#### 23. Juncaceae. Juncaceen.

##### a. *Juncus*. Simse. VI. 1.

1. *Juncus communis* Meyer. *Juncus effusus* & *conglomeratus* L.  
An Gräben durch ganz Deutschland. Liefert die

Flattersimsenwurzel. *Radix Junci effusi*.

Der wurzelförmige, perennirende, kriechende, ästige, mit zahlreichen Wurzelfasern besetzte Knollstock. In der neueren Zeit gegen Steinbeschwerden gerühmt worden.

### 10. Ensatae. Ensatzen.

Familien: Irideae. Burmanniaceae. Hypoxideae. Haemodoraceae. Amaryllideae. Bromeliaceae.

#### 24. Irideae. Irideen.

Bestandtheile: Stärke; Aetherische Oele; Harze; Gerbsäure; Scharfe, heftig wirkende Stoffe; Farbstoffe: Crocin.

Abtheilungen: *Iridinae*. *Crocinae*.

##### 1. *Iridinae*. Iridineen.

##### a. *Iris*. Schwertlilie. III. 1.

1. *Iris Pseudacorus* L. *Iris lutea* Lam. Sehr häufig in Sümpfen, Teichen, feuchten Gräben und Wiesen. Liefert den

Falschen Kalmus. *Radix Pseudacori* s. *Acori palustris*.

Der im Frühjahr gegrabene, horizontal liegende, walzenförmige, bis 1 Zoll dicke, geringelte, ästige, unten mit vielen Wurzelfasern besetzte, schwarzgraue, inwendig fleischrothe, fleischige Knollstock, nachdem er geschält und getrocknet worden ist, worauf er harte, runzliche, röthlich gelbe, geruchlose und sehr abstringirend schmeckende Stücke bildet. Enthält ohnstreitig viele Gerbsäure.

2. *Iris germanica* L. *I. hortensis* Tausch. In Sachsen und andern Gegenden Deutschlands. Häufig in Gärten. Liefert die

Blaue Lilienwurzel. *Radix Iridis nostratis*.

Der im Frühjahr gegrabene, lange, geringelte, dicke, unten mit Wurzelfasern besetzte, außen gelbgraue und innen weiße, fleischige Knollstock jähriger Pflanzen, der widrig riecht, scharf und beißend schmeckt, und durch Auspres-

sen einen, heftiges Brechen und Purgiren erregenden Saft liefert, der früher von Aerzten gebraucht wurde und auch noch als Hausmittel angewendet wird.

Geschält und getrocknet bildet dieser Knollstock runzliche, weiße, dichte harte, so weichenähnlich riechende und nur noch so wenig bitter schmeckende Stücke, daß man sie kaum von der Radix Iridis florentinae unterscheiden kann, und nach Savi soll die Pflanze selbst bei Florenz gebaut, der Knollstock davon eingesammelt und präparirt werden, um ihn derselben beizumischen und damit in den Handel zu bringen.

3. *Iris florentina* L. In Tyrol, Krain und Oberitalien wild und in Toscana (besonders in der Umgegend von Florenz) so wie seit 1841 auch bei Seyffel in Frankreich auf Mauern und Feldern cultivirt.

4. *Iris pallida* Lamark. In Italien, Aegypten, Dalmatien, Griechenland. Gewöhnlich in unseren Gärten. Beide liefern die

a. Florentinische Weilsenwurzel. Radix Iridis florentinae.

Der im Herbst ausgegrabene, gliedrig verästete, etwas plattrunde, geringelte, inwendig weiße und saftig-fleischige Knollstock dreijähriger Pflanzen, welcher nur auf der Unterseite mit starken Wurzelfasern besetzt ist, erdig und beim Quetschen sehr widrig riecht, und bitter, scharf und anhaltend brennend schmeckt, nachdem er durch Schalen von seiner dünnen und braungelben Schale und den Wurzelfasern befreit, meistens in seine Aeste getheilt und rasch an der Sonne getrocknet worden ist, worauf er fast weiße, dichte, harte, schwere, plattrunde, kaum erkennbar noch geringelte, unregelmäßige, schmutzig weiße und auf der Unterseite mit den Narben der abgeschnittenen Wurzelfasern als dunkleren Flecken gezeichnete Stücke bildet, gemengt mit den abgebrochenen Resten in Gestalt von kürzeren, fast runden und kegelförmigen Stücken. Auf dem Querschnitt unterscheidet man eine  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dicke, dichte, weiße und mehligte Rinde, getrennt von den blasgelblichweißen, etwas lockeren und mit gelben Punkten durchsetzten Kern durch eine feine dunkle Linie. Geruch sehr lieblich und weichenartig, Geschmack mehlig, süßlich, schleimig, zuletzt bitter und nur wenig scharf. Die besonders in Frankreich gebräuchliche Livorneser Sorte (Radix Iridis liburnica) ist größer und riecht feiner, die Veroneser Sorte (Radix Iridis veronensis) ist kleiner, dünner und weniger angenehm. Es ist noch unbestimmt, ob diese Verschiedenheit von einer Differenz in der Cultur der Iris florentina oder davon abhängt, daß die eine derselben von Iris pallida gewonnen wird. Nach Martius soll nämlich die veroneser von Iris florentina und die Livorneser von Iris pallida gewonnen werden, während es sich nach Spenner und Miquel damit gerade umgekehrt verhält. — Lange, platte, regelmäßige und mit Stärke ganz weiß überdeckte Stücke kommen unter dem Namen Radix Iridis pro infantibus vor, und hat man sehr darauf zu achten, daß diese Bedeckung nicht mit Bleiweiß geschehen ist. Enthält nach Vogel:

Aetherisches Oel.	Stärke.	Gummi.	Gerbsäure.
Weiches Harz.	Wasser.	Faser.	Extractivstoff.

Der von Louery angegebene Gehalt an Gmetin hat sich nicht bestätigt. Der flüchtige, widrig riechende, scharf und anhaltend brennend schmeckende Bestandtheil des frischen Knollens ist noch unbekannt. Die Stärkekörnchen

sind eigenthümlich gestaltet und mit einer so großen Centralhöhle versehen, daß sie fast hohl erscheinen. — In Folge der Gerbsäure färbt sich dieser Knollen in einer sehr verdünnten Lösung von einem Eisenorydsalz oder von Eisenhaltigem Zinkvitriol rosaroth.

Verwechslungen: der Wurzelstock von *Iris germanica*.

β. Iris-Erbse oder Weilchenholz. *Pisa Iridis*.

Aus diesem Knollenstock gedrehte, runde, erbsengroße Kügelchen, die vorzüglich in Seyffel verfertigt werden, um sie bei Fontanellen anzuwenden.

## 2. *Crocinae*. Crocineen.

### a. *Gladiolus*. Siegwurz. III. 1.

1. *Gladiolus communis* L. In Südeuropa. Eine eben so schöne als beliebte Culturpflanze in Gärten. Liefert die

Runde Allermannsharnischwurzel. *Radix Victorialis rotundae*.

Die rundlichen, etwas flachen, nußgroßen, dichten, fleischigen, stärkereichen, blaßgelben, schwach weilchenartig riechenden, süßlich bitter und herbe schmeckenden Zwiebelknollen, welche sogenannte *Bulbodia reticulata* sind, indem davon gewöhnlich neben je einem alten auch ein im Entstehen begriffener neuer Knollen mit dünnen, grauen, trocknen und neßförmigen Schalen in um so größerer Anzahl, als Generationen darin vor sich gegangen, umgeben ist, und welche beim raschen Trocknen runzlich hornartig und sehr hart werden, aber beim langsamen Trocknen fast ganz verschwinden und sich in unwirksame und geschmacklose Lamellen verwandeln. Was gegenwärtig der Handel dafür darbietet, sollen nach Berg die sehr ähnlichen Knollen von *Gladiolus palustris* Gaud. seyn.

### b. *Crocus*. Safran. III. 1.

1. *Crocus sativus* L. Lobel. *Cr. officinalis* Pers. In Kleinasien und Griechenland, wild und cultivirt. Liefert den

Safran. *Crocus*.

Die im September und October nur von cultivirten Pflanzen gesammelten Narben, welche beim Trocknen etwa 20 Proc. an Gewicht verlieren. Für jedes Pfund sind 60000, nach Anderen 180000 bis 204000 Blüten erforderlich.

In drei solche etwa zolllange, unten dünne, oben keilförmig erweiterte, an der Spitze verdickte, zugerundete und mit drei feingekerbten Einschnitten versehene Narben endigt sich der eine aus der Zwiebel dieser Pflanze hervorkommende Griffel, dessen goldgelbe Farbe bei seiner Spaltung in die Narben in Gelbroth übergeht, dann immer dunkler und schöner roth wird, so daß die Spitzen der Narben ganz scharlachroth erscheinen. Sie werden früh Morgens so von dem Griffel abgeschnitten, daß sie an dessen Ende noch zusammenhängend bleiben, auf einem Haarstabe über schwachem Kohlenfeuer getrocknet und in Schachteln gebracht, worin sie bald wieder ölig und biegsam werden, dann aber auch eine etwas dunklere Farbe angenommen haben.

Der käufliche Safran bildet ein Hauswerk von rothen, in einander gebogenen und gedrehten, zähen, biegsamen, fettig anzufühlenden Fäden, mehr

oder weniger untermischt mit gelben Griffelstückchen. Ist schwer zu pulvern, färbt den Speichel röthgelb, Wasser, Alkohol, fette und flüchtige Oele goldgelb, riecht eigenthümlich, stark, etwas betäubend, gewürzhaft, schmeckt bitter und etwas scharf. Concentrirte Schwefelsäure färbt ihn indigblau, roth und zuletzt braun. Man verwahrt ihn am besten in verschließbaren irdenen, gläsernen oder metallenen Gefäßen, nicht in Blasen, weil sich darin Würmer erzeugen, die in den Safran überfiedeln und dann auch diesen zernagen. Die wichtigsten Sorten von Safran sind:

1. Orientalischer Safran. *Crocus orientalis*. Kommt aus der Heimath der Stammpflanze. Er ist gewiß der beste, aber auch der theuerste und daher den meisten Verfälschungen ausgesetzt, weshalb er sich jetzt bei uns selten zeigt und wenig geachtet wird. Der persische Safran, *Crocus persicus*, von Balu und Hamadan soll der allerbeste und fast purpurroth gefärbt seyn, während ihn Göbel als weniger gewürzhaft und Farbstoff-reich bezeichnet, wie den französischen. Der russische Safran, *Crocus russicus*, von der russisch-persischen Grenze, kommt in etwa  $\frac{1}{2}$  Pfund schweren, aus den Narben zusammengedrückten runden, wenige Linien dicken viereckigen Kuchen vor, aber selten in unseren Handel. Persischer und russischer Safran bezeichnen vielleicht nur einerlei Sorte. Der türkische, levantische oder macedonische Safran, *Crocus turcicus*, *levanticus*, *macedonicus*, besitzt ungeachtet seiner braunen Farbe nur wenig Farbstoff, ist meist mit dem schwer trocknenden Zuckersyrup von Aprikosen (nicht mit einem fetten Del) schwerer gemacht und dadurch gewöhnlich zu Klumpen fest zusammengeklebt. — Nach Landerer soll der Safran von wildwachsenden *Crocus*-Arten und zwar in Macedonien von *Crocus aureus* und in Griechenland von *Cr. sativus*, *Cr. luteus*, *Cr. variegatus*, *Cr. Sprunerii*, *Cr. vernus*, *Cr. striatus*, *Cr. longiflorus* und *Cr. sulphureus* eingesammelt werden.

Die ausgedehnte Anwendung, welche der Safran, besonders als Farbmateriale und als Arzneimittel gefunden hat, war schon lange Veranlassung, die Cultur von *Crocus sativus* auch in vielen anderen Ländern zu versuchen und dazu häufig auch *Crocus autumnalis* Mill. (*Cr. sativus* All.), *Cr. Pallasii* Goldb. (*Cr. autumnalis* M. B.), *Cr. serotinus* Salisb. (*Cr. nudiflorus* Sm.) und *Crocus odoratus* Biv. herbeizuziehen, und sie ist nicht allein mit mehr oder weniger günstigem Erfolg gelungen, sondern wird auch noch jetzt fortgesetzt. Daher stammen alle folgenden Sorten von cultivirten Pflanzen aus Ländern, die sich durch die Benennung ergeben.

2. Oesterreichischer Safran. *Crocus austriacus*. Nach Schroff der beste, wird aber so wenig erzielt, daß er nicht einmal für Oesterreich ausreicht.

3. Französischer Safran. *Crocus gallicus* s. *gatinois*. Eine sehr schöne Sorte, sehr geachtet und am meisten in unserem Handel verbreitet.

4. Baierscher Safran. *Crocus bavaricus*. Sehr gut, aber so wenig erzielt, daß er den inländischen Bedarf nicht einmal besreiebt.

5. Italienischer Safran. *Crocus italicus*. Hat eine blasse Farbe, färbt jedoch sehr stark, steht aber democh den vorhergehenden Sorten weit nach.

6. Sicilianischer Safran. *Crocus sicilianus*, wird nach Gussone von *Crocus odoratus* gewonnen. Soll sehr gut seyn, aber einen zu bitteren Geschmack haben und häufig mit Staubsäben verschiedener Disteln verfälscht werden.

7. Englischer Safran. *Crocus anglicus*. Scheint nicht mehr zu existiren und der früher in England erzielte Safran soll so trocken gewesen seyn, daß er sich zu Pulver zerreiben ließ. Was daher jetzt noch englischer Safran genannt werden könnte, ist der sogenannte Kuchen-Safran, *Crocus in placentis*, den man nach Pereira in London aus Saflor präparirt, indem man diesen mit Gummilösung zu einer Pasta anflößt, aus derselben 11 Zoll lange, 10 Zoll breite und  $\frac{1}{10}$  Zoll dicke Kuchen formirt, und diese durch Ofenwärme austrocknet.

8. Spanischer Safran. *Crocus hispanicus*. Ist nach Pereira und Jobst die beste Sorte von Safran. Wenn man ihn daher sehr häufig als schlecht, mit einem fetten Del beschmiert und mit den Blumen von *Scopolymus hispanicus* verfälscht bezeichnet findet, so dürfte dieses vielleicht früher der Fall gewesen zu seyn.



Ein guter Safran enthält nach Bouillon und Vogel:

Aetherisches Del	7,5	20,5	Polychroit	65,0	51,5
Stearceyen			Wachs	0,5	0,5
Pflanzensafer	10,0	10,0	Gummi	6,5	6,5
Wasser	10,6	10,0	Schweiß	0,5	0,5

Der Polychroit ist der prächtig rothe Farbstoff des Safrans und wird jetzt Crocin genannt. Nach Bouillon & Vogel dargestellt enthält er, wie Henry nachher zeigte, noch viel von dem ihm so hartnäckig anhängenden ätherischen Del, daß dieses nur durch Destillation mit Kali, welches den Farbstoff bindet, vollständig davon abgetrennt werden kann. Die danach corrigirten Resultate sind daher vorhin neben die der Analyse gestellt.

Beim Einkauf des Safrans ist zu beachten: 1) daß eine von den Sorten 2, 3 oder 4 gewählt wird; 2) daß er nicht durch Alkohol eines Theils seiner Farbe beraubt ist; 3) daß man überhaupt keinen pulverisirten Safran kaufe; 4) daß er nicht von Würmern (*Dermestes Lardarius*) zerfressen oder sonst verdorben, und 5) daß er nicht mit fremden Sachen, als: Rindfleischfasern, Blumen von *Crocus vernus*, *C. variegatus*, *Scolymus hispanicus*, *Calendula officinalis* (die mit Sandel ic. roth gefärbt auch unter dem Namen Feminell (*Foeminell*, *Fuminella*), — womit aber auch die Griffel von *Cr. sativus* verstanden werden, — als geringe Sorte von Safran vorkommen), *Carthamus tinctorius*, *Punica Granatum* etc., vermischt worden ist.

## 25. Amaryllideae. Amaryllideen.

### a. *Alstroemeria*. *Alstroemerie*. VI. 1.

1. *Alstroemeria edulis* Tussac. *Bomaria edulis* Herb. In Chili liefert nach Philippi das

Chilische Stärkemehl, *Amylum Alstroemeriae*, oder das Chili-Arrow-Root. Die Stärke aus den Wurzelknollen. Die Körnchen derselben sind rundlich, eiförmig, mit glatter oder höckeriger Oberfläche, oder wurmförmig und ganz unregelmäßig knollenförmig, bald ohne und bald mit 1, 2 oder mehreren parallelen Querrissen oder unregelmäßig verzweigten Längsrissen. Nach Berg sind die Körnchen auf die verschiedenartigste Weise verwachsen und mit gemeinschaftlichen Schichtungen umschlossen.

## 11. Liliaceae. Liliaceen.

Familien: Asphodeleae. Colchiaceae. Veratreae. Smilaceae. Dioscoreae.

## 26. Asphodeleae. Asphodeleen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Bittere Stoffe: Moin; Scillitin; Sculein; Narthecin. Stärke. Zucker. Safforin. Eiweiß. Harze. Gerbsäure. Salze von Kalkerde mit Pflanzensäuren, als Essigsäure, Aepfelsäure, Citronensäure und Weinsäure. Nartheciumsäure. Dralsäure Kalkerde.

Abtheilungen: *Tulipinae*. *Hemerocallidinae*. *Hyacinthiniae*. *Porrinae*. *Anthericinae*. *Aloinae*. *Xanthorrhinae*.

### *Tulipinae*. Tulipineen.

#### a. *Lilium*. Lilie. VI. 1.

1. *Lilium candidum* L. In Syrien und Palästina; jetzt auch in Südeuropa und in Gärten. Liefert die

a. Weiße Lilienwurzel. *Radix Lili albi*.

Die frische, rundliche, aus dicken, weißen, an der Spitze citronengelben, fleischigen, schleimigen und dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen bestehende Zwiebel (*Bulbus squamosus*), welche geruchlos ist, widrig bitter schmeckt, beim Trocknen sehr runzlig, graubräunlich und geschmacklos wird.

b. Weißen Lilienblumen. *Flores Lili albi*.

Die großen, langen, wohlriechenden, schleimig, bitter, scharf und gewürzhaft schmeckenden Blumenblätter. Trocken ganz geruchlos.

c. Weißen Lilienstaubbeutel. *Antherae s. Crocus Lili albi*.

Die großen, gefüllten, geruch- und geschmacklosen Staubbeutel, deren goldgelber Pollen nach Cloez Dextrin, Zucker, Stärke, Glain und Eiweiß enthält.

2. *Anthericinae*. Anthericineen.a. *Asphodelus*. Affodil. VI. 1.

1. *Asphodelus ramosus* L. Im südlichen Europa, vorzüglich in Spanien und Griechenland. Liefert die wahre

Goldwurzel. *Radix Asphodeli veri*.

Die aus vielen, länglichen, keulensförmigen, büschelförmig aus der Stengelbase entwickelten, an dem unteren Ende in lange Wurzelsäden ausgehenden, außen braunen, inwendig weißen und fleischigen Knollen bestehende Wurzel, die geruchlos ist, aber sehr süß und dann widrig bitter und scharf schmeckt, beim Trocknen sehr runzlig und viel milder wird. In Griechenland steht ein Decoct davon als Haarwuchs beförderndes Mittel im großen Ansehen. Enthält: Stärke, Bassorin, einen flüchtigen, scharfen Stoff, und Rohrzucker in solcher Menge, daß man diese Pflanze zur Gewinnung desselben zu bauen angefangen hat, und das von Moquin darin gefundene weingährungsfähige Asphodelin scheint nur dieser Zucker zu seyn.

Die *Radix Asphodeli albi* von *Asphodelus albus* Willd. ist nicht sicher davon zu unterscheiden, und die *Radix Asphodeli lutei* von *Asphodelus luteus* L. charakterisirt sich durch eine gelbe Farbe im Innern.

Verwechslung: der *Bulbus squamosus* von *Lilium martagon*.

3. *Hyacinthinae*. Hyacinthineen.a. *Urginia*. Meerzwiebel. VI. 1.

1. *Urginia Scilla* Steinh. *Scilla maritima* L. *Ornithogalum maritimum* Brot. An sandigen Küsten des mittelländischen und atlantischen Meeres. Liefert die

Rothwe Meerzwiebel. *Radix Scillae s. Squillae rubrae*.

Die Zwiebel dieser Pflanze, ein rundlich birnförmiger, 1 bis 4 Pfund schwerer, aus concentrischen Schalen bestehender *Bulbus tunicatus*, der im Herbst ausgegraben nach Blanche am wirksamsten ist. Man unterscheidet:

a. *Radix Scillae rubrae recens*, welche, gleichwie die folgende Droge, von Marseille, Livorno und Triest in den Handel gebracht wird und, um sie frisch zu erhalten, unter Sand im Keller aufbewahrt werden muß. Für den Gebrauch angeschnittene Zwiebeln halten sich besser, wenn man die Schnittflächen mit Wachs überzieht.

Die äußersten Schalen dieser Zwiebel sind nervig-gestreift, dünn, trocken, braun und nutzlos, die nun darauf bis zu dem im Innern eingeschlossenen Schaft folgenden Schalen allmählig immer dicker, fleischiger, saftiger und schleimiger, aber umgekehrt in ihrer schön violettrothen Farbe allmählig abnehmend blasser, so daß die innersten den Schaft umgebenden wenigstens schon rein weiß erscheinen. Die Schalen riechen fast wie gewöhnliche Zwiebeln, reizen auch, gleichwie diese, beim Zerquetschen die Augen heftig zu Thränen, erregen auf der Haut heftiges Jucken, Rötze und selbst Blasen, schmecken schleimig-süßlich, aber gleich darauf höchst widrig bitter und scharf.

b. *Radix Scillae rubrae siccata*. Die getrockneten Zwiebel-schalen, wozu man die äußersten nutzlosen entfernt, die folgenden bis zum Schaft abschält, der Länge nach in Streifen schneidet und, häufig auf Fäden gezogen, rasch an der Sonne oder in mäßig starker künstlicher Wärme trocknet, weil sie beim langsamen Trocknen sehr zusammenschrumpfen und nutzlos werden. Die violettrothe Farbe derselben geht dabei in eine mehr bräunlich-rothe über, und diese Farbe bekommen dabei auch die ganz weißen Stücke der innersten Schalen, wenn auch nicht ganz so intensiv. Vogt hält die weißen Schalen für unreif und wenig wirksam, und sollen nach ihm daher nur die in der lebenden Zwiebel bereits roth gewordenen Schalen für den Arzneigebrauch ausgewählt werden. Im Uebrigen sind die getrockneten Schalenstücke hornartig durchscheinend, mürbe und kurzbrüchig, schwach längsfur- chig. Sie ziehen leicht Feuchtigkeit an, werden dadurch weich und biegsam und beim Wiederaustrocknen braun. Sie sind fast geruchlos und schmecken zwar noch schleimig süßlich und dann gleich höchst ekelhaft bitter, aber merklich nicht mehr scharf. Der scharfe und reizende Körper, welcher nach Panderer's Angaben ein dem Senföl analoges flüchtiges Del zu seyn scheint, ist also daraus so gut wie ganz verloren gegangen, wodurch sich diese trocknen Schalen wesentlich von den frischen unterscheiden. In den trocknen Schalen fanden nach Procenten

Vogel:		Marais:	
Scillitin . . .	35,0	Scillitin . . .	1,0
Gerb säure . .	24,0	Rothen Farbstoff	10,0
Gummi . . .	6,0	Gelben Farbstoff	2,0
Citronenf. Kalk	30,0	Gerb säure . . .	8,0
Pflanzenfaser		Zellsstoff . . .	28,9
		Schleim . . .	30,0
		Zucker . . .	15,0
		Fett . . .	1,0
		Salze . . .	5,0
		Stweiß . . .	(?)

Das von Vogel aufgestellte Scillitin war eine (offenbar sehr gemengte) extractartige Masse. Buchner, Wittstein und Tilloy wollte die Isolirung des Scillitins auch nicht viel besser glücken. Dagegen scheinen Bley, Panderer und Marais dabei glücklicher gewesen zu seyn, indem sie einen farblosen und krystallisirbaren Körper erhielten, aber in so geringer Menge, daß diese zu einer wünschenswerthen Untersuchung nicht ausreichte. Nach Mandet soll die Zwiebel neben dem diuretisch wirkenden Scillitin ein reizend und giftig wirkendes Sculein enthalten. Grandoni hat Zed und Nebling 22 Proc. Traubenzucker darin gefunden. Die darin mit Kalk verbundene Säure soll nicht Citronensäure, sondern nach Planche und Smeilin Weinsäure, nach Buchner und Pereira Phosphorsäure und nach Schroff Dralsäure seyn, welche letztere am wahrscheinlichsten ist, indem schon das Kalksalz derselben als Bündel von Prismen in den Zellen erkannt wird

c. *Radix Scillae albae siccata*. Die seit mehreren Jahren fast allein nur noch in unserem Handel vorkommende, vorgezogene, und selbst nach Pharmacopoen zulässige *Scilla*, welche von der vorhergehenden hauptsächlich dadurch verschieden ist, daß sie meist schmalere Streifen bildet und daß sie eine hell und schmutzig gelbweiße Farbe hat, welcher Farbe wegen sie schon nicht von der *Urginia Scilla* gewonnen werden kann, wiewohl man sie als die inneren weißen Schalen derselben betrachtet hat. Der wahre Ursprung ist jedoch noch unbekannt. Sie soll von Malta, Corsica, Cadix &c. aus in den Handel gelangen, und wäre es danach wohl möglich, daß sie aus den Schalen des nur halb so großen *Bulbus tunicatus* von *Urginia Pancration* Steinh. gewonnen würde und demnach das *Pancration* des *Dioscorides* wäre. *Martius*, der mich auf jene wesentlichen Unterschiede aufmerksam machte, vermuthet als Ursprung die *Urginia angustifolia*. Aber eben so gut kann sie auch von der *Urginia indica* Steinh. eingesammelt werden, und Berg macht selbst darauf aufmerksam, daß Handelsgärtner die Zwiebeln selbst von *Ornithogalum caudatum* & *altissimum* als Meerzwiebeln verkaufen. Wo *Urginia Scilla* als Ursprung bezeichnet wird, kann also diese *Scilla alba* jedenfalls nicht als echt anerkannt werden.

#### 4. *Porrinae*. Porrineen.

##### a. *Allium*. Lauch. VI. 1.

1. *Allium sativum* L. *Porrum sativum* Mill. Heimath: Südeuropa? Aegypten? Persien? Sehr gewöhnlich in Küchengärten cultivirt. Liefert den Knoblauch. *Radix Allii sativi*.

Die zusammengesetzte Zwiebel, welche in häutigen, trocknen, weißen oder bläurothen Motterschalen mehrere, längliche, dicht an einander liegende *Bulbilli tunicati* eingeschlossen enthält, die eigenthümlich, durchdringend und dem Stinkasant ähnlich riechen und brennend scharf schmecken. *Cadet* fand darin:

Scharfes, schwefelhaltiges ätherisches Del, etwa  $\frac{1}{50}$       Eiweiß und Stärke.  
*Bassorin*, in bedeutender Menge.      Schleimzucker.

Das durch Destillation mit Wasser daraus gewonnene flüchtige Del ist ein Gemenge von mindestens 3 Delen, sämmtlich Verbindungen von dem Radical  $\text{Allyl}$ , nämlich  $\text{Allylsulfid} = \text{C}^6\text{H}^{10} + \text{S}$  (der Hauptbestandtheil und das eigentliche Knoblauchöl) gemengt mit dem Dryd von  $\text{Allyl} = \text{C}^6\text{H}^{10} + \text{O}$  und einem höheren Sulfid von dem  $\text{Allyl} = \text{C}^4\text{H}^{10} + \text{S}^2$ ?

2. *Allium Cepa* L. *Porrum Cepa* Reichb. In Aegypten? Allgemein cultivirt und dadurch in zahlreiche Spielarten übergegangen. Liefert die

Zwiebeln od. Zippollen. *Radix Allii s. Cepae*.

Die wohl bekannte plattrunde oder birnförmige Zwiebel, ein *Bulbus tunicatus*. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin*:

Ätherisches, schwefelhaltiges, scharfes Del.	Eßigsäure.	Eiweiß.
Phosphorsäure und citronensäure Kalkerde.	Phosphorsäure.	Bassorin.
Unschmelzbaren Zucker.	Pflanzensaft.	Wasser.

Das Del in den Zwiebeln hat wahrscheinlich eine dem Knoblauchöl ähnliche Beschaffenheit, ist aber noch nicht genauer untersucht worden.

3. *Allium Victorialis* L. Auf den Gebirgen und Alpen Süddeutschlands und der Schweiz. Liefert die

lange Allermannsharnischwurzel. *Radix Victorialis longae*.

Die aus mehreren, länglichen, fleischigen, stark nach Knoblauch riechenden und mit vielen grauen nehförmigen Häuten umgebenen Zwiebelchen zusammengesetzte Zwiebel. Im Handel sind die Zwiebelchen von einander getrennt und beim Trocknen auch im Innern holzig, geruch- und geschmacklos und daher auch wirkungslos geworden, was jedoch nicht der Fall ist, wenn man sie in mäßiger künstlicher Wärme rascher trocknet.

5. *Aloinae*. Aloineen.

a. Aloë. Aloë. VI. 1.

Die Gattung Aloe umfaßt viele, schöne, kraut- und strauchartige Pflanzen mit dicken und fleischig-saftigen Blättern, welche wild und kultivirt in verschiedenen Theilen von Afrika (vorzüglich auf dem Cap, auf Socotora und in der Berberei), von Asien (besonders in Arabien, Syrien und Ostindien), von Südamerika (zumal auf den westindischen Inseln Barbadoes und Curassao), von Südeuropa (namentlich in Griechenland, Sicilien und auf Malta) und, wie es scheint, auch von Nordamerika vorkommen.

Diese Pflanzen führen in den großen Zellen des centralen und bei Weitem größeren Theils ihrer Blätter einen farblosen, dickflüssigen, schleimigen und fast geschmacklosen Saft, der hauptsächlich eine Gummiart und Eiweiß zu enthalten scheint. Unter der derben Epidermis dagegen besitzen die Blätter eine dichte grüne Parenchymsehicht, deren Zellen viel Chlorophyll und bei einigen Aloe-Arten auch einen purpurrothen Saft einschließen und mit Bündeln prismatischer Krystalle von oxalsaurer Kalkerde erfüllte längliche Interzellularräume umgeben. Zwischen dieser grünen Zellschicht und jenem farblosen Centraltheil befinden sich in gleicher Entfernung von und neben einander echte und mit Prosemchym umgebene Spiroiden, und wiederum zwischen jeder derselben und der dünnen Zellschicht durch die ganze Blattlänge 3 bis 5 Längsreihen von eigenthümlichen, dünnwandigen, langgestreckten Zellen (Zellenstränge), welche einen dünnflüssigen, gelben, schwach sauer reagirenden und sehr bitter schmeckenden Saft (Aloesaft) enthalten, der aus denselben beim Verlesen hervorstießt, sich mit Wasser nicht klar vermischen läßt, an der Luft violett, dunkelorange und endlich braun wird, und welcher beim Verdunsten die Masse zurückläßt, welche seit alten Zeiten unter dem Namen

Aloe, Aloe

allgemein bekannt gewesen ist und angewendet wird, und von der es mehrere Sorten gibt, zu deren Bereitung insbesondere die Aloe-Arten benutzt werden, welche sich durch die Anzahl und Größe der Aloesaft-führenden Gefäße vortheilhaft dazu eignen, namentlich:

1. *Aloe vulgaris* DeC. Aloe indica Royle. Aloe barbadensis Haworth. Al. abyssinica Lam.
2. *Aloe socotorina* Lam. Aloe perfoliata L. Aloe purpurascens Hayne.
3. *Aloe purpurascens* Haw. Aloe rubescens DeC. Aloe officinalis Forsk.
4. *Aloe arborescens* DeC. Aloe perfoliata L.

5. *Aloe ferox* Lam. *Aloe perfoliata* L. *Pachydendron ferox* Haw.
6. *Aloe supralaevis* Haw. *Aloe perfoliata* L.
7. *Aloe perfoliata* Thunberg.
8. *Aloe spicata* Thunberg.
9. *Aloe Lingua* Willd. *Gasteria denticulata* Haw.
10. *Aloe africana* Mill. *Pachydendron africanum* Haw.
11. *Aloe plicatilis* Ait. *Rhipidodendron distichum* Willd.
12. *Aloe Commelini* Willd. *Aloe mitraeformis* DeC.
13. *Aloe mitraeformis* Lam. *Aloe nobilis* Haw.

und vielleicht noch mehrere andere. Wie es scheint, so ist jener Aloefast von allen diesen Aloe-Arten, wenigstens qualitativ völlig gleich beschaffen und die ungleiche Beschaffenheit der verschiedenen Aloesorten des Handels ausschließlich nur durch die für ihre Zubereitung übliche verschiedene Gewinnung und Bearbeitung des Safts und daher durch die davon abhängige mehr oder weniger vorgeschrittene Verwandlung der primitiven Bestandtheile desselben, so wie additionell auch noch durch zufällig oder absichtlich hinzugekommene fremde Stoffe bedingt, welche letzteren aber doch nur ganz unzulässige Aloearten hervorrufen können.

Alle zulässigen Aloesorten werden einfach durch Verdunsten des Aloefasts in Kupfernen (verzinneten?) Kesseln über Feuer bereitet. Geschieht dieses in eisernen Kesseln, so bekommt das Product eine schwarze Farbe und ein pechähnliches Ansehen, offenbar weil der Saft ein wenig Gerbsäure enthält, die mit aufgenommenem Eisen das schwarze Pigment bildet. Ueber die Gewinnung des Safts dazu aus den Blättern bestehen noch einige Unklarheiten: Man soll die Blätter, wenn sie durch Verwandlung ihrer schön grünen Farbe in eine braungrüne die reichlichste Bildung des Aloefasts anzuweisen, dicht am Schaft abschneiden und in Kübeln oder geneigt liegenden Rinne einanderschichten, worauf der ausfließende Saft sich auf dem Boden der Kübel ansammelt oder aus den Rinne in ein untergesetztes Gefäß abtropft. Das Ausfließen des Safts aus den beim Einsammeln durchschnittenen Zellensträngen kann man sich so wohl vorstellen aber, da dieselben keine durch die ganze Blattlänge sich erstreckende Canäle bilden, nicht das aus den folgenden ebenfalls geschlossenen Gefäßen. Da von einem stückweise weiteren Abschneiden der Blätter nirgends die Rede ist, dieses auch viel zu weitläufig erscheint, so bleibt hier wohl nur die Annahme übrig, daß die zartwandigen Zellenstränge durch den Druck der über einander geschichteten Blätter plagen und der Saft dadurch zum Ausfließen gelangt, und daß dieser Druck vielleicht auch noch künstlich bis zu dem Grade verstärkt wird, daß der dicke Saft der übrigen Gefäße nicht mit zum Ausfließen gelangen kann. Nur Dunsterville gibt ein auf dem Cap übliches und gewiß zum Ziele führendes Schalen der Blätter an.

Alle guten Aloesorten lösen sich ferner in warmem Alkohol und, wiewohl viel schwieriger, auch in siedendem Wasser vollständig auf, woraus folgt, daß sie weder ein Gummi noch Eiweiß enthalten. Durch kaltes Wasser kann man sie dagegen in 2 verschiedenartige und völlig amorphe Körper spalten, am vollständigsten, wenn man in dem Wasser vorher Glaubersalz auflöst, nämlich einen darin unlöslichen, leicht in Alkohol löslichen, völlig harzigen, schwarzbraunen, schwach und vielleicht nur durch noch anklebendes Aloeblitter bitterlich schmeckenden, den man Aloecharz genannt hat, und der im Durchschnitt  $\frac{1}{3}$  vom Gewicht der Aloe beträgt, und einen in Wasser und Alkohol leichtlöslichen, sehr bitter schmeckenden und beim Verdunsten als ein fast schwarzes Extract zurückbleibenden, welcher Aloeblitter genannt worden ist (hat man zum Ausziehen des letzteren eine Lösung von Glaubersalz angewandt, so muß das Extract in starkem Alkohol aufgelöst und die von dem zurückgebliebenen Glaubersalz abfiltrirte Lösung wieder verdunstet werden, um dasselbe rein zu erhalten), und alle anderen in der Aloe früher aufgestellten, Aloin, Aloetin und Aloifin genannten Körper betreffen nur entweder das Aloecharz oder das Aloeblitter oder ein Gemisch derselben, beide in dem bezeichneten Zustande, worin sie weder als ungemengte und selbstständige

Pflanzenstoffe schon gelten, noch ein genaueres chemisches Studium derselben hervor-  
 rufen konnten, und die wiederum kürzlich von Kosmann mitgetheilten Resultate sei-  
 ner Untersuchung, nach welchen das Aloccharz ein Gemenge der Glucoside von Aloc-  
 resinsäure und Alocresininsäure und das Alocbitter ein Gemenge der Gluco-  
 side von Alocresinsäure und Alocresininsäure seyn soll, erscheinen wohl kaum  
 wahrscheinlich, denn wenn das Aloccharz nach Bley auch ein Gemenge von 2 Harzen  
 wäre, wie solches so häufig der Fall ist, so sind diese darum doch noch keine Gluco-  
 side. Im Uebrigen konnten in der Aloe nur noch geringe Mengen von so unwesent-  
 lichen Gemengungen aufgefunden werden, wie Gerbsäure oder Gallussäure, Salze von  
 Kalk und Kalk, und ist auch die von Pereira als Ursache der schwach sauren Reaction  
 der Aloe angenommene Alocsäure noch sehr problematisch. Inzwischen entdeckte  
 Smith 1851 in der Barbadoes-Aloe einen ebenfalls Aloin genannten Körper, der  
 sich durch die bald darauf gefolgten chemischen Studien von Stenhouse und No-  
 biquet als ungemengt und selbstständig und nach der Formel  $C_{34}H_{36}O_{14} + H_2O$  zu-  
 sammengesetzt herausstellte. Dieses Aloin bildet kleine sternförmig gruppirte schwefel-  
 gelbe Prismen, welche süßlich und dann gleich sehr bitter schmecken, sich schwer in  
 Wasser und in Alkohol mit gelber, aber leicht in Alkalien mit dunkel orangerothener  
 Farbe lösen. Die Lösung in Wasser und Alkohol reagirt völlig neutral. Wiewohl  
 man darin nun den purgirend wirkenden Bestandtheil der Aloe gefunden zu haben und  
 damit auch die Vorzüglichkeit der besonders in England geschätzten Barbadoes-Aloe  
 erklären zu können glaubte, besitz es nach Bigla & Nobiquet diese Wirkungen  
 nicht, sondern es tritt vielmehr als ein Mittel gegen Wechselfieber auf, kann aber,  
 wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, sehr leicht in einen purgirend wirkenden  
 Stoff verwandelt werden. Als nämlich dann Pereira ungefähr zu gleicher Zeit eine  
 Portion des auf Socotora nur bis zur dicken Sympliconsistenz verdunsteten Alocsafts  
 bekam, aus dem sich in der Ruhe dasselbe Aloin massenhaft absetzte, und welcher beim  
 Verdunsten in niedriger Temperatur eine undurchsichtige leberfarbige Aloe, aber beim  
 Verdunsten in höherer Temperatur eine durchsichtige gewöhnliche Aloe gab, folgerte  
 er daraus, daß sich das Aloin durch diese höhere Temperatur isomerisch in das lange  
 bekannte braune und amorphe Aloccharz verwandele, daß alle durchsichtige Aloearten  
 durch Verdunsten in höherer und alle undurchsichtigen leberfarbigen Aloearten durch  
 Verdunsten in niedriger Temperatur gewonnen würden, und daß also die Undurchsich-  
 tigkeit und Leberfarbe der letzteren von unverändert beigemengtem Aloin herrühre,  
 im Uebrigen aber, wie die durchsichtigen Aloearten, aus Aloccharz und Alocbitter be-  
 ständen. Die so aufgeklärte Mischung der fertigen Alocsorten hat sich denn auch völ-  
 lig bestätigt, dagegen aber nicht die angenommene Entstehungsart des Aloccharzes aus  
 dem Aloin, indem es, wie Noe entscheidend gezeigt hat, nicht die höherer Tempe-  
 ratur ist, welche die Verwandlung hervorruft, sondern der Verkehr des aufgelösten  
 Aloins mit der Luft oder vielmehr mit Sauerstoff, in Folge dessen das Aloccharz nur  
 ein chemisches Verwandlungsproduct vom Aloin seyn kann, und dabei scheint mir auch  
 der Annahme nichts mehr im Wege zu stehen, daß durch den oxydirenden Einfluß des  
 Sauerstoffs aus dem Aloin nicht bloß das Aloccharz, sondern daneben zugleich auch  
 das Alocbitter gebildet wird, welchem letzteren vielleicht nur allein die purgirenden  
 Wirkungen der Aloe zukommen. Der frische Alocsaft in den Blättern hat nicht das  
 Gepräge, daß er schon so viel Alocbitter enthält, wie die daraus hergestellte Aloe,  
 und scheint derselbe also primitiv nur eine Lösung von Aloin zu seyn, vielleicht ver-  
 mittelt durch Ammoniak, was beim Einkochen meist weggeht, indem Nonheim selbst  
 ja kleine Mengen davon noch in dem Extractum Aloos fand. Diese Verwandlung  
 des Aloins in Aloccharz und Alocbitter, deren wahre Natur und Entstehung aus dem  
 Aloin natürlich neuen chemischen Versuchen aufzuklären noch vorbehalten bleiben muß,  
 beginnt offenbar schon in der lebenden Pflanze, wofür wenigstens die kleinen Harz-  
 partikelchen sprechen, welche mit einem Mikroskop in dem Saft der Zellenstränge um  
 so mehr schwimmend erkannt werden, je reifer dieselben geworden. Nach dem Aus-  
 fließen des Saftes wird dann alles darauf ankommen, wie lange derselbe mit der Luft  
 im Verkehr bleibt, ehe man ihn verdunstet, ob das Product schon ganz aus einer  
 durchsichtigen Mischung von Aloccharz und Alocbitter besteht, oder ob es durch mehr  
 oder weniger noch unverändert beigemengtes Aloin undurchsichtig und leberfarbig ist,  
 und wird es daraus auch klar, wie an allen Orten, wo Alocpflanzen vorkommen oder

gebaut werden, nicht bloß diese beiden Aloearten scharf begrenzt, sondern dieselben auch in allen Uebergängen von der einen in die andere gewonnen und in den Handel gebracht werden können. Zur specielleren Betrachtung der Handelsorten vertheile ich dieselben daher der besseren Uebersicht wegen in undurchsichtige mit dem allgemeinen Prädicat „Aloe hepatica“ und in durchsichtige mit dem Prädicat „Aloe communis“, und beschließe dieselben mit einer dritten Reihe unter dem Namen „Aloe in sortis“, welche regelwidrig hergestellte und daher ganz unzulässige Sorten umfaßt.

a. Aloe hepatica. Leberaloe. Hierher gehören also alle Mischungen von Aloeharz und Aloebitter, die durch eine innige Vereinigung mit unverändertem und noch krystallinischem Aloin völlig undurchsichtig und je nach dem Gehalt des letzteren heller oder dunkler leberfarbig sind. Beim Behandeln mit 60procentigem Weingeist lassen sie zuletzt ein schwefelgelbes, dem Lycopodium ähnliches Pulver zurück, welches das Aloin ist, und welches unter einem Mikroskop als kleine, aus Prismen bestehende Körner auftritt. Der Gehalt daran kann selbst bei einerlei Sorte sehr variiren. Die Producte dieser Art scheinen ursprünglich allein nur als Aloe bekannt gewesen zu seyn, und wenn sie in früheren Zeiten sehr im Ansehen standen, was mit der Barbadoes-Aloe auch jetzt noch in England der Fall ist, so kann dieses nach dem Vorhergehenden nicht in einer kräftigeren purgirenden Wirkung begründet gewesen und noch seyn, sondern umgekehrt darin, daß sie viel milder und durch den Gehalt an krystallinischem Aloin zugleich auch noch in anderer Weise so wohlthunend wirken, daß man sie vielleicht mit Unrecht gegenwärtig fast allgemein kaum mehr berücksichtigt. Die davon vorkommenden Sorten sind nun:

1. Aloe graeca, griechische Aloe. Diese Sorte würde eigentlich allein nur zu verstehen seyn, wenn Aloe hepatica verlangt wird, weil sie ursprünglich unter diesem Namen zu uns gekommen und angewandt worden ist. Wird in Griechenland und dem griechischen Archipelagus von cultivirter Aloe vulgaris gewonnen und in Kürbischalen verschickt, scheint aber jetzt nicht mehr in unseren Handel zu kommen.

2. Aloe arabica, arabische Aloe. Wird aus dem Saft der Blätter von Aloe socotorina gewonnen und in Kässern von 100 Pfund oder Kisten von 200—300 Pf. oder in mit Zinn ausgelegten Koffern zu 56 Pfund von Yemen in Arabien aus über Bombay nach England gebracht, weshalb sie unrichtig auch ostindische oder Bombay-Aloe genannt wird. Ob sie nun in Yemen oder in der Barberei oder im eigentlichen Arabien oder auf Socotora von Al. socotorina oder auch von anderen cultivirten Aloe-Arten (Al. purpurascens und Al. vulgaris) gewonnen wird, ist noch eben so unbestimmt als die dafür angegebenen Gewinnungswesen, welche darin bestehen sollen, daß man die Blätter quetscht, preßt und den geklärten Saft an der Sonne vertrocknen läßt, oder daß man die zerquetschten Blätter 3 Wochen lang stehen läßt, den dann abgeseihten Saft abklärt und über Feuer verdunstet, unwahrscheinlich aussehend.

Diese beiden Aloe-Sorten scheinen völlig mit einander überein zu stimmen. Sie bilden nämlich unregelmäßige, lebhaft röthlich-leberfarbene, auf dem Bruch glasglänzende Massen, die sich leicht zerreiben lassen und ein der Rhabarber ähnliches Pulver geben, und welche bei der arabischen Sorte durch schwarzbraune Streifen im Innern charakteristisch sind, woraus sich das krystallinische Aloin zurückgezogen hat. In diesem Aloe fand Trommsdorff 12,5 und Vogel 6,0 Proc. Eiweiß, und das relative Verhältniß zwischen Aloin und Aloebitter der Erstere = 6,25 : 81,25 und der Letztere = 42 : 52. Dieses letztere Resultat läßt sich schon leicht aus einer ungleichen Untersuchungswiese erklären, aber da diese Aloe kein Eiweiß enthält, so haben diese Chemiker entweder einen Theil des schwerlöslichen Aloins dafür genommen, oder es ist früher ein Gehalt an wirklichem Eiweiß darin vorgekommen.

3. Aloe barbadensis. Barbadoes-Aloe. Wird auf Barbadoes oder Jamaica aus dem Saft der Blätter von Aloe vulgaris gewonnen und in Kürbis-



schalen zu 60—70 Pfund vorzüglich nach England gebracht. Man soll die Blätter nahe am Schaft abschneiden, in Kübeln neben einander stellen und den dann ausfließenden Saft sammeln und in Kesseln über Feuer eindicken. Nach Martius soll diese Aloeorte auch als ein Product der Aloe arborescens von Jemen aus in Kisten von 800 Pfund nach Ostindien kommen, was jedoch noch sicherer nachgewiesen werden muß. Diese Aloeorte wird häufig mit der Aloe arabica verwechselt und derselben im Handel substituirt. Sie hat auch damit viele Aehnlichkeit, die Stücke sind jedoch dichter und härter, auf dem Bruch gewöhnlich matt oder kaum etwas glänzend, ohne schwarzbraune Streifen und gleichförmig in der Farbe, wiewohl diese an verschiedenen Stücken vom Dunkelleberbraun bis Schwarzbraun variiren kann. In dieser Aloe fanden Smith und Stehhouse zuerst das krystallisirende Aloin.

4. Aloe de Curassao. Wird seit einigen Jahren auf Curassao aus Aloe vulgaris ganz so hergestellt, wie auf Barbadoes, nachdem man sich hier von der Bereitungswiese genauer unterrichtet hatte, kommt aber noch sparsam in den Handel. Hat große Aehnlichkeit mit der Barbadoes-Aloe, ist aber weniger dicht und dunkel und daher auf Bruchflächen etwas glänzender. Nach Haarmann werden jedoch nicht weniger als 8 durch ungleiche Intensität der Farbe, Härte und Sprödigkeit verschiedene Sorten gewonnen, die sich nach v. Raders alle durch einen Geruch nach Negerschweiß besonders auszeichnen sollen.

B. Aloe communis. Gewöhnliche Aloe. So genannt weil einige dazu gehörige Sorten gegenwärtig allgemein gebraucht werden und die vorbergehenden Leberaloe-Sorten fast ganz verdrängt haben. Sie betreffen innige Mischungen von Aloeharz und Aloebitter, entweder ohne alles krystallinische Aloin oder mit so geringen Mengen davon, daß sie völlig durchsichtig oder doch meistens durchscheinend sind, und daß sie im gleichen Grade kräftiger purgirend wirken. Ihre Farbe ist daher schmutzig granatroth bis braun und, in eisernen Kesseln bereitet, schwarz. Einige Sorten davon sind noch so wasserhaltig, daß Stücke davon beim Aufbewahren zusammenschießen und auf dem Boden der Gefäße so fest ankleben, daß man sie für den Gebrauch herausmeißeln oder klopfen muß, eine Eigenschaft, die ihnen durch völliges Austrocknen in angemessener Wärme leicht genommen werden kann. Beim Behandeln mit 60procentigem Weingeist bleibt stets amorphes braunes Aloeharz zurück, was sich aber zuletzt auch ganz auflöst. Dazu gehörige Sorten sind:

1. Aloe socotorina. Socotrinische Aloe. Wird auf Socotora und in Melinde (wahrscheinlich auch auf Zanguebar) aus Aloe socotorina und vielleicht aus Aloe purpurascens gewonnen, zu 60 Pfund in Häute genäht, in 10 bis 15 Centner fassende Kisten verpackt und nach Maculla oder seltener nach Aden gebracht, um von hieraus nach Europa versandt zu werden, bis vor 30 Jahren über Smyrna, auf welchem Wege sie auch den Namen türkische Aloe bekam und, seitdem über Bombay nach London, weshalb man ihr auch den unrichtigen Namen „Aloe indica“ gegeben hat. Wahrscheinlich gehört dazu auch die sogenannte ägyptische Aloe, welche aus Arabien durch Aegypten über Alexandrien nach den italienischen Häfen gelangt. Sie ist am meisten geschätzt und angewandt, aber in der letzteren Zeit durch die Cap-Aloe sehr verdrängt worden.

Soll auf die Weise erhalten werden, daß man die abgeschnittenen Blätter auf Häute legt, den ausgeflossenen Saft in der Ruhe klären läßt, klar abgießt und an der Sonne eintrocknet. Diese Aloe bildet unregelmäßige, eckige, durchscheinende, sehr mürbe und zerbrechliche Massen, welche im Durchsehen granatroth sind und bei auffallendem Lichte gelbbraun bis braunroth erscheinen, ein safrangelbes Pulver geben, einen glasigen und muschligen Bruch haben, und beim Aufbewahren nicht fließen oder zusammenstinken, sondern selbst Risse bekommen und in kleinere Stücke zerfallen können. — Diese in England auch weich oder dickflüssig ankommende Aloe wird daselbst zum Verkauf

eingetrocknet, und je nachdem dieses geschieht, müssen daraus verschiedene Uebergänge von Aloe hepatica bis zur eigentlichen A. socotorina entstehen.

Die socotrinische Aloe ist mehrfach untersucht worden, wobei sie sich aus dem Aloe-harz und Aloebitter in dem Verhältniß von 25 bis 32:74,4 bis 68 zusammengesetzt herausstellte. Unwahrscheinlich ist Robique's Angabe, nach welcher sie nur ein eigenthümlicher, indifferenter, amorpher Körper seyn soll, den er Aloetin nennt, gemengt mit 3 Proc. Albumin, 2 Proc. ulminsaurem Kali,  $\frac{1}{4}$  Proc. Gallussäure, 2 Proc. Gyps und Spuren von anderen Kalisalzen, indem sie sich ganz in heißem Alkohol auflöst. Dagegen hat Groves doch noch 10 Proc. krystallinisches Aloin darin gefunden.

2. Aloe capensis s. de Capo. Cap-Aloe. Für diese Aloe hat Geiger den nun allgemein gebräuchlichen Namen Aloe lucida, glänzende Aloe, eingeführt, womit man ehemals eine jetzt nicht mehr vorkommende Aloesorte bezeichnete, welche kleine, durchsichtige, glänzende und rothe Tropfen bildete, die sich auf den Blättern lebender Pflanzen aus kleinen Einschnitten erzeugten. Sie wird auf dem Cap, am besten von den Hottentotten bei Bethelsdorp, bereitet und in Kisten zu 150–200 Pfund oder in Kürbischalen versandt. Zur Gewinnung werden nach Dunsterville die Blätter von Aloe spicata, A. arborescens, A. Commelini, A. Lingua und anderen auf dem Cap vorkommenden Aloe-Arten ohne Auswahl geschält, in mit Zehrfellen ausgelegten Erdgruben über einander geschichtet, der sich dann von selbst auspressende und ausfließende Saft geklärt und in eisernen (?) Kesseln unter stetem Umrühren verdunstet. Nach Kreysschmar sollen Aloe serox, Aloe africana und Aloe plicatilis angewandt werden und die erstere Aloe-Art die beste Aloe liefern.

Sie bildet unregelmäßige, vollkommen durchsichtige, bei auffallendem Lichte grünlich schwarzbraune und bei durchfallendem Lichte braunrothe, auf dem Bruch splittige und schön glänzende Massen, die ein dunkel safrangelbes Pulver geben und, was sehr charakteristisch für sie ist, beim Aufbewahren fließen, besonders wenn mehrere Stücke über einander liegen, welche dann allmählig zu einer Masse mit fast horizontaler Oberfläche zusammenfließen. — Ist gegenwärtig sehr beliebt und verbreitet. — Das Verhältniß zwischen Aloeharz und Aloebitter fand Winkler darin = 57,8:42,2. Krystallinisches Aloin scheint gar nicht mehr darin vorhanden zu seyn.

3. Aloe de Curassao. Curassao-Aloe. Nachdem auf Veranlassung des Gouverneurs v. Raders die Cultur von Aloe vulgaris auf Curassao ins Leben gerufen worden war, bereitete man anfangs aus dem Saft derselben durch Einkochen in eisernen Kesseln eine Aloesorte, welche so pechschwarze und wenig fließende Massen bildete, daß sie nur in dünnen Splittern durchsichtig waren. Dieselben wurden auch in 35 Pfund schweren Kisten in den Handel gebracht, fanden aber keinen Absatz, in Folge dessen die Bereitungsweise auf Barbadoes erforscht und in Anwendung gebracht wurde, und seit der Zeit werden auf Curassao, wie es scheint, nur noch die verschiedenen Varietäten vom Aloe gewonnen, die bereits schon bei der Leberaloe aufgeführt worden sind.

C. Aloe in Sortis. Hierher gehören folgende ganz unzulässige Aloesorten, welche wahrscheinlich nach Art eines Extracts durch Durchschieben und Auspressen, vielleicht auch durch Auskochen der Blätter mit Wasser ic. gewonnen werden:

1. Aloe de Mocca. Mokka-Aloe. Kommt aus dem Innern von Arabien nach Mokka, Muscat oder Aden, und wird von da zuweilen in 2 bis 3 Centner schweren Kisten durch Ostindien nach Europa gebracht. Bildet einem Extract ähnlich aussehende, schwarze, undurchsichtige, selten braune und in dünnen Schichten etwas durchscheinende Massen, die meistens bis zu 25 Proc. mit Sand, Steinen ic. verfälscht sind.

2. Aloe indica. Ostindische Aloe. Wird im Innern von Ostindien aus Aloe vulgaris gewonnen und, wie es scheint, nur im Lande gebraucht, aber nicht in den europäischen Handel gebracht. Goubaourt bekam davon durch Royle vier Arten, welche er nach den Landestheilen Aloe aus dem nördlichen Indien, Aloe von Guzerat, Aloe von Salem und Aloe von Erchinopoli nennt, und welche er als schwarze, undurchsichtige, extractartige Massen beschreibt.

3. *Aloe caballina*. Roß-Aloe. Das aus den Blättern der Aloepflanzen, nachdem sie zur Gewinnung guter Aloe gedient haben, durch Auskochen mit Wasser und Verbunsten der Abkochung bereitete Extract, vermisch mit den bei den guten Aloesorten erhaltenen Abfällen. Gewöhnlich ein characterloses Fabrikat, mit Sand und anderen fremden Stoffen verfälscht.

Alle Aloesorten besitzen einen eigenthümlichen, starken und widrig bitteren Geschmack, und einen specifischen mit Myrrha und Safran zu vergleichenden Geruch, der aber bei den verschiedenen Sorten mannichfach modificirt und namentlich bei den in Wärme eingetrockneten Arten sehr widrig und selbst brenzlich geworden seyn kann und an Extracte erinnert.

Aus dem Vorhergehenden folgt von selbst die ungleiche Güte der Aloesorten, und beim Einkauf wird man nach den gegebenen Beschreibungen leicht den Forderungen der Pharmacopoeen entsprechen. Absichtliche Verfälschungen haben stattgefunden mit Knochen, Ziegelsteinstücken, Kieselsteinen, Sand, Holzspänen, Pech, Colophonium, Gummi, Lakritz, Extracten u.

#### 6. *Xanthorrhinae*. Xanthorrhineen.

##### a. *Xanthorrhoea*. Xanthorrhoe. VI. 1.

1. *Xanthorrhoea arborea* Robert Brown. In Neuholland. Liefert nach Sieber, Merat & Lens und R. Brown das

Gelbe Harz von Neuholland oder Botanybayharz,  
Resina lutea Novi Belgii s. acaroides,

während dasselbe nach Smith und Simmonds von *Xanthorrhoea Hastile*, und nach Minskie selbst gleichzeitig von *X. arborea*, *X. australis*, *X. media* und *X. Hastile* gewonnen werden soll.

Das aus dem baumartigen Stock geflossene Harz. Schön gelbe, allmählig dunkler und dem Gutti ähnlich werdende, gewöhnlich kleine und seltener große, eckige, undurchsichtige, harzglänzende, muschelrig brechende Stücke, die sich zu Pulver kauen, den Speichel gelb färben, sich in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen ganz, und in fetten Oelen nur theilweise auflösen. Riecht schwach der Benzoe ähnlich, schmeckt schwach gewürzhaft. Schmilzt leicht, riecht dann stärker und verbrennt wie Harz. Enthält nach Widmann und Trommsdorff zwei färbende Harze, Benzoesäure und ätherisches Del, aber nach Stenhouse wenig Benzoesäure und viel Zimmettsäure. Liefert durch Behandeln mit Salpetersäure eine so große Menge von Pikrinsalpetersäure, daß es als das beste Material für die Bereitung derselben angesehen werden kann.

2. *Xanthorrhoea Hastile* R. Brown. *Xanthorrhoea resinosa* Pers. In Neuholland. Liefert nach Biquet das

Nuttharz. Resina s. Gummi Nutt,

während Preis dasselbe für das Product von *Xanthorrhoea arborea* und von *Xanthorrhoea australis* erklärt.

Dunkelbraunrothe, dem Drachenblut ähnliche, sehr feste und harte, schwach glänzende, theils durchsichtige, theils durchscheinende und theils undurchsichtige Harzstücke, welche angenehm nach Benzoe und Rosen riechen, sich nicht in Wasser aber völlig in Alkohol lösen, beim Erhitzen schmelzen, dann verkohlen und nach Art der Harze verbrennen.

## 27. Colchiaceae. Colchiaceen.

Bestandtheile: Colchicin; Stärke; Gallussäure; Fett; Flüchtige Fettsäure.

## a. Colchicum. Zeitlose. VI. 3.

1. *Colchicum autumnale* L. Auf feuchten Wiesen des mittleren und südlichen Europa's. Liefert die

## a. Zeitlosenwurzel. Radix Colchici.

Der Zwiebelknollen dieser Pflanze, über dessen Einsammlungszeit, Behandlungsweise und medicinische Anwendung unsere Ansichten und in Folge dieser wiederum die Forderungen der Pharmacopoeen allmählig in solche Unsicherheiten und Verschiedenheiten gerathen waren, daß Aerzte wohl nicht Unrecht hatten, wenn sie dieses Mittel für ein unzuverlässiges erklärten, bis Schroff 1851 durch pharmacologische Versuche dasselbe gründlich erforschte und ihm dadurch die frühere wichtige Bedeutung als Arzneimittel wieder verschaffte, wie solches das Folgende darlegen wird.

Gräbt man zu der Zeit, wo die Pflanze in voller Blüthe steht, was je nach der Gegend und je nach dem früher oder später sich einstellenden Frühjahr vom Anfang September bis Ende October der Fall ist, das Wurzelsystem derselben aus, so hat man zwei in lebender Gemeinschaft stehende und mit einer braunen, lederartigen und trocknen Knospendecke umgebene Generationen vor sich, nämlich den auf seiner Unterfläche mit zahlreichen weißen Wurzelsfasern besetzten Mutterknollen und die seitlich an der Basis desselben entsprungene und bereits schon so weit entwickelte Knospe, daß sie nicht allein schon im Begriff steht, aus dem unteren Ende für ihre demnächstige Selbstständigkeit zarte Wurzelsfasern zu bilden, sondern selbst auch schon in Gestalt eines dünnen, spindelförmigen, weißen und noch zarten Knollens in einer ausgerundeten Rinne an dem Mutterknollen hinaufgewachsen ist und aus ihrer Spitze die 1 bis 3 Schäfte entwickelt hat, welche oberhalb der Erde ihre Blüthe entfaltet haben.

Der Mutterknollen ist es dagegen, welcher ungefähr um dieselbe Zeit des vorhergehenden Jahrs in gleicher Weise geblüht und in dem verfloffenen Zeitraum von 1 Jahr alle seine übrigen Lebensfunctionen durchgemacht hatte, der gerade dann die vollkommenste Ausbildung und medicinische Wirksamkeit erreicht und von nun an seinen anderen Zweck mehr hat, als von jener Knospe zu ihrer weiteren Entwicklung verzehrt und in dem Maße, wie dieses fortschreitet, für die medicinische Anwendung unbrauchbarer zu werden; das Verzehren des Mutterknollens und die dadurch bedingte weitere Entwicklung der Knospe erfolgt jedoch nach dem Verblühen und Verwelken des Schafts in dem nun eintretenden Herbst nur sehr langsam und geräth in dem Winter darauf selbst in einen fast völligen Stillstand bis zum März des neuen Jahrs, von wo an darin um so viel raschere Fortschritte gemacht werden, daß die Knospe im Mai schon zu einem fast eben so großen Knollen, wie der Mutterknollen, herangebildet und der letztere im Juni bereits ganz und bis auf seine äußere braune Rinde entleert und vertilgt worden ist. Bei diesem gleichsam neuen Leben entwickelt der junge Knollen aus seiner Spitze einen kurzen Schaft, der in 3 bis 4 aufrechte, bis 1 Fuß lange, etwas fleischige, schön und glänzend grüne, scheidige Blätter ausgeht, und innerhalb derselben am Grunde gleichsam verborgen 3 bis höchstens 4 kurzgestielte, große, aufgeblasene, stumpf-dreieckige, dreifächerige und dreiflappige, grüne und beim Reifen braungelb werdende Fruchtkapseln. Die nahezu gleichzeitige Entwicklung der Blätter und Fruchtkapseln beginnt schon im ersten Frühjahr, und im Mai oder Juni sind die Samen in den letzteren bereits reif. Um diese Zeit (Mai) ist der alte und größtentheils schon verzehrte Mutterknollen mit einer braunen, der junge Knollen aber mit einer gelben oder schon gelbrothen Rinde bekleidet, und man entdeckt an der Basis des letzteren auf der dem Mutterknollen entgegengesetzten Seite bereits schon eine neue, etwa hirsekorngroße Knospe (Zwiebelbrut), die bis zum August langsam fortwächst, sich aber von da an so rasch entwickelt, daß sie im September bis October schon in voller Blüthe steht, während sich der ihr angehörige Mutterknollen bis dahin noch

wesentlich vergrößert und auf den höchsten Grad der Ausbildung und Wirksamkeit entwickelt hat, und nun alles wieder auf denselben Punkt gekommen ist, von dem diese ganze Erörterung ausging. Die Pflanze ist also bestimmt zweijährig. Zur Zeit der Blüthe hat der Mutterknollen einen Umfang, daß er frisch 4 bis 12 Drachmen wiegt, aber nach MacLagan soll er in cultivirtem Gartenboden eine Größe von  $9\frac{1}{2}$  Unze Gewicht erreichen können. Der Zwiebelknollen dieser Pflanze hat demnach für jeden Monat im Jahr eine andere Beschaffenheit und nach Schreiff auch eine damit so wechselnde Wirksamkeit, daß diese nur zu der Zeit, wo der aus ihm entwickelte junge Knollen in voller Blüthe steht, als am constantesten und kräftigsten angenommen werden kann, und daß, so lange nicht gerade diese Zeit für die Einsammlung vorgeschrieben und inne gehalten wird, die Aerzte nur bei ihrer Ansicht, er sey ein unsicheres Mittel, beharren können. Daneben besteht aber auch noch, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung, ob der Zwiebelknollen frisch oder getrocknet zu den üblichen Arzneiformen davon verwendet wird, worüber die Entscheidung natürlich nur Aerzten zusteht. Wir unterscheiden also:

1. *Radix Colchici recens*. Der von den Wurzelfasern, der außen umgebenden Knospendecke, den neuen jungen und noch zarten, aber schon völlig blühenden Knollen befreite und vom Stengel abgestuzte Mutterknollen ist rundlich birnförmig, auf einer Seite abgeplattet und hier der ganzen Länge nach mit einer ausgerundeten Rinne versehen, in Folge dessen er eigensförmige Querscheiben gibt. Außen ist er mit einer dünnen, schön rothen und fest anhängenden Rinde umgeben und im Innern dicht, weiß, fleischig, saftig, etwa wie eine Kartoffel, und in so weit gleichförmig, daß man nur auf dem Querschnitt concentrische Ringe bemerkt. Er ist fast geruchlos, entwickelt aber beim Zerreiben einen starken, widrigen, rettigartigen Geruch, schmeckt süßlich und gleich darauf sehr widrig bitter, scharf und krazend. Er ist sehr reich an Stärke (deren Körnchen eigenthümlich gestaltet und mit einer großen, durch mehrere sternförmig sich durchkreuzende Linien wie zersprengt erscheinende Centralhöhle versehen sind), in Folge welcher die Substanz ganz weiß ist, durch Tod schön blau wird, und nach dem Trocknen eine noch fast ganz weiße Farbe, dichte, harte und mehligte Beschaffenheit besitzt. Der frische Knollen enthält nach Stolke im:

	Mai	Septbr.		Mai	Septbr.
Stärke	7,461	10,117	KrySTALLISIRTEN ZUCKER . . .	0,404	0,117
Zucker	0,000	2,715	BITTERSÜßEN EXTRACTIVSTOFF . . .	5,912	0,000
Bassorin	0,807	1,654	BITTEREN EXTRACTIVSTOFF . . .	0,000	2,175
Faser	2,318	1,615	EXTRACTABSATZ . . . . .	1,302	0,520
Wasser	80,040	80,313	FETTHALTIGES HARZ . . . . .	0,040	0,058
Verlust	0,104	0,202	IN KALT LÖSL. EXTRACTIVSTOFF . . .	0,612	0,514

Von dem im Mai ausgegrabenen Knollen bewirkte selbst  $\frac{1}{2}$  Unze keine besondere Wirkung, im September gesammelt erregten dagegen schon 10—12 Gran eine bedeutende Uebelkeit, ein Erfolg, der ganz den neuen Resultaten von Schroff entspricht. Außerdem bemerkte Stolke darin einen flüchtigen scharfen Stoff, den er aber nicht genauer zu charakterisiren vermochte. Nachher haben Pelletier & Caventou, offenbar von der Ansicht ausgehend, daß diese damals noch den Beratreen zugezählte Pflanze auch Beratrin enthalte, darin gefunden:

Beratrin.	Stärke.	Gummi.	Stearin.	Gelben Farbstoff.
Gallusäure.	Inulin.	Harz.	Glain.	Flüchtige Fettsäure.

Dann zeigte Geiger, daß der Knollen kein Beratrin enthalte, daß aber eine andere Base darin vorkomme, welche er Colchicin nannte. Inzwischen

scheint aus den neueren Forschungen von Oberlin, Walz u. zu folgen, daß dieses Colchicin keine Pflanzenbase ist, sondern ein eigenthümlicher neutraler und stickstoffreicher Körper, der den Glucosiden angehört. Jedenfalls ist dasselbe der bitter schmeckende und hauptsächlich specifisch wirksame Bestandtheil des Knollens, dem sich als wesentlich mitwirkend aber auch der schon von Stolke bemerkte flüchtige Stoff anschließt, in Folge dessen der Knollen nicht bloß bitter, sondern zugleich auch sehr scharf schmeckt und beim Zerreiben scharf und rettigartig riecht, und über dessen Natur wir noch keine klare und sichere Kenntniß haben, indem die Angabe von Pelletier, daß er eine flüchtige fette Säure sey, noch sehr problematisch geblieben ist.

2. *Radix Colchici siccata*. Derselbe Knollen im getrockneten Zustande, der sich als Heilmittel wesentlich von dem vorhergehenden dadurch unterscheidet, daß er den flüchtigen scharfen Stoff bei dem Trocknen ganz verloren hat und daher nur noch in Folge des Gehalts an Colchicin wirken kann. Der saftige Knollen trocknet schwer, und da man nach Seiger's Angaben das Colchicin für einen sehr leicht zersehbaren Körper hielt, so war man besorgt und zweifelhaft, ob dem Trocknen durch angemessene künstliche Wärme oder durch Zerschneiden des Knollens in Scheiben zu Hülfe gekommen werden dürfe. Aber Schroff hat gezeigt, daß diese Besorgniß unbegründet ist, und daß man die Knollen ganz oder in Scheiben geschnitten in einer Temperatur bis zu  $+70^{\circ}$ , ja selbst in heißem Wasser bis zum Welkwerden brühen und dann trocknen kann, ohne daß sie bemerkbar unwirksamer werden.

Alle neueren Pharmacopoen fordern nun den getrockneten Knollen und außerdem, wie bereits erwähnt, eine verschiedene Einsammelungszeit, während ursprünglich alle Arzneiformen, durch deren Anwendung er ein berühmtes Heilmittel geworden ist, aus dem frischen mit seinem jungen Nebenknochen in Platte stehenden Knollen bereitet wurden, und es ist also klar, daß die neueren Arzneiformen den geschichtlichen Ruf des Mittels nur mehr oder weniger illusorisch machen können.

#### b. Zeitlofsenfamen. Semen Colchici.

Die reifen Samen. Sie sind kugelig, hirsekorngroß, frisch fast weiß und klebrig, feingrubig punktiert, auf der einen Seite mit einer starken und fleischigen Fugennaht versehen, nach dem Trocknen (wobei die Fugennaht sehr zusammenschrumpft) leberbraun, wenig runzlig, matt und fast trocken im Anföhlen, überziehen sich jedoch beim nicht völlig von der Luft abgeschlossenen Aufbewahren mit einer klebrigen Lösung von Traubenzucker, wodurch sie zusammenbacken. Die dünne leberartige Schale schließt einen sie ganz ausfüllenden, weißen, sehr ölreichen und daher schwer pulverisirbaren Kern ein. Der Same ist geruchlos, schmeckt widrig und sehr bitter und enthält Colchicin, viel fettes Del, Albumin und in der äußersten Zellsage der Schale auch Stärke, woraus wahrscheinlich der angeführte Traubenzucker entsteht, von dem nach Rebling der Same 8 Proc. enthält, während der flüchtige scharfe Stoff darin zu fehlen scheint. Nach Müller enthalten diese Samen noch eine zweite Pflanzenbase, die er zu benennen und genauer zu studiren versprochen hat, welche jedoch wohl nur das neutrale Colchicein als Spaltungsproduct vom Colchicin betreffen dürfte. Oberlin fand darin:

Colchicin.	Grünes fettes Del.	Stärke.	Eiweiß.	Farbstoff.
Gallensäure.	Starres Fett.	Zucker.	Schleim.	Extractivstoff.

## c. Zeitlosenblumen. Flores Colchici.

Die etwa 3 Zoll langen, schön violetten oder lillafarbigen Blumenröhren mit einem in 6 längliche, stumpfe Abschnitte getheilten Saum, welche sehr bitter schmecken und nach Copland & Coindet das wirksamste Organ dieser Pflanze sind, beim Trocknen 86 Proc. verlieren und nach Reithner und Oberlin enthalten:

Colchicin.	Gallussäure.	Zucker.	Pektin.	Harz.	Salze.
Gerbsäure.	Farbstoff.	Gummi.	Wachs.	Fett.	Bleistoff.

Die trockenen Blumen (A) geben 4,05 Proc. und die trockenen Antheren (B) = 4,15 Proc. Asche, bestehend in 100 Theilen aus:

	A	B		A	B
Kalk . . . . .	37,40	40,00	Chlor . . . . .	1,50	0,49
Natron . . . . .	8,50	6,12	Schwefelsäure . . . . .	3,68	6,26
Kalkerde . . . . .	4,36	2,59	Phosphorsäure . . . . .	10,65	14,45
Eisenerde . . . . .	3,06	6,55	Kieselsäure . . . . .	7,70	0,83
Eisenoxyd . . . . .	0,27	Spur	Kohlensäure . . . . .	22,33	22,50
	0,55	0,21			

In Portugal ist zur Einsammlung von Radix und Semen Colchici die dort einheimische *Colchicum multiflorum* Brot. gefeßlich vorgeschrieben.

2. *Colchicum variegatum* L. Auf Creta, in Sicilien und Portugal. Liefert die ziemlich obsolet gewordenen

## Hermodatteln, Hermodactyli s. Radix Hermodactyli

der Griechen und Römer, welche die undeutlich eckigen, auf einer Seite flachen und auf der anderen Seite gewölbten, nach oben verschmälerten, unten und oben abgerundeten, außen glatten und ockergelben, inwendig weißen, dichten, mehligten, und so, wie sie sich von früher her noch als Naritäten finden, geruch- und geschmacklosen Zwiebelknollen derselben sind und nach Lecanu enthalten:

Stärke.	Gummi.	Gelben Farbstoff.	Äpfelsaures Kali.
Zucker.	Fett.	Chlorkalium.	Äpfelsaure Kalkerde.

So gehaltlos sind sie frisch aber gewiß nicht gewesen, indem die Alten sie eben so gebrauchten und rühmten, wie unsere Radix Colchici.

Bisher war der Ursprung der Hermodatteln sehr ungleich angegeben, was, wie Planchon kürzlich zeigte, darin seinen Grund hat, daß verschiedene Völker und Schriftsteller unter Hermodatteln verschiedene Pflanzenproducte verstanden haben, so die Aegyptier die Zwiebelknollen von *Colchicum bulbocoides* Brot. (*C. montanum* L.), Matthioli die Knollen von *Iris tuberosa* L., Brunfels die Knollen von *Narcissus Pseudonarcissus* und *Galanthus nivalis*, Tragus die Knollen von *Cyclamen europaeum*, Virey die Knollen von *Amaryllus lutea*, und Fink selbst die Früchte von *Trapa natans*; und ob *Colchicum illyricum* Friw. (*C. speciosum* Stev.), *Colchicum tessulatum* Mill. und *Colchicum Ritchii* Schult. sich auch, wie vielfach vermuthet, als Ursprung dabei theilhaftig haben, ist nicht sicher nachzuweisen.

## 28. Veratreae. Veratreen.

Bestandtheile: Veratrin; Verbin; Sabadillin; Veratrum säure; Sabadill säure; Stärke; Gummi; Zucker; Gerbsäure; Stearin; Glain; Wachs; Harz.

## a. Veratrum. Germer. VI. 3.

1. *Veratrum album* Bernhardi. Auf Alpen und Boralpen in der Schweiz, Oesterreich, Ungarn, Griechenland und Sibirien. Und

2. *Veratrum Lobelianum* Bernhardi. Auf Alpen in der Schweiz und Oesterreich, besonders auf den Karpathen und Subeten. Beide liefern die Weiße Nieswurzel. Radix Hellebori albi.

Der von den Wurzelfasern befreite Knollenstock, welcher von der letzten Pflanze nur ein wenig kürzer ist, wie der von der ersten, aber sonst bis zum völligen Verwechseln damit übereinstimmt. Der noch viel kleinere, aber sonst ebenfalls höchst ähnliche Knollenstock von *Veratrum nigrum* dürfte allerdings zuweilen auch wohl mit eingesammelt und der künstlichen Droge beigemischt werden, aber richtig ist es gewiß nicht, wenn Schleiden dieselbe allein nur von *Veratrum nigrum* ableitet. In Nordamerika ist an Stelle desselben der Knollenstock von *Veratrum viride* gesetzlich erlaubt.

Zwei bis drei Zoll lange, bis 1 Zoll dicke, zuweilen mehrköpfige, kegelförmige, stumpf ausgehende, auf der ganzen Oberfläche schwarzgraue, etwas geringelte und warzige, mit den weißen Stumpfen der abgeschnittenen Wurzelfasern besetzte Stücke, an deren oberer Spitze sich noch schmutzig gelbweiße Stumpfe der abgeschnittenen Stengel und Blätter befinden. Auf dem Querschnitt erkennt man die außen schwarzbraune, innen weiße, dichte, stärkereiche,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dicke Rinde, getrennt durch eine geschlängelte bräunliche Linie von dem dünnen Holzring, der das innere relativ dicke, feste, mehlig, nur wenig schwammige, fast weiße, durch Jod blau werdende und in sehr charakteristischer Weise mit zahlreichen, vielgestaltigen, gelblichen Holzgefäßbündeln unregelmäßig durchsetzte Mark umgibt. Geschmack höchst brennend scharf und bitter. Geruch kaum bemerkbar, aber der Staub erregt gefahrvolles Niesen. Enthält nach Pelletier & Caventou:

Gallusfaures Veratrin	Gelben Farbstoff.	Stärke.	Gummi.
Stearin, Glain u. eine flüchtige Fettsäure.	Salze von Erden.	Harz.	Faser.

Nachher entdeckte Simon darin eine zweite Pflanzenbase, die er anfänglich Varytin und später Jervin genannt hat. Weigand fand darin:

Gallertsaures Veratrin u. Jervin.	Gallertsäure.	Stärke.	Braunes Harz.
Gelbes fettes, säuerliches Del.	Extractivstoff.	Gummi.	Holzfasern.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Aconitum anthora*.

3. *Veratrum Sabadilla* Retz. Xerophyllum Sabadilla Don. Auf den Antillen. Liefert angeblich den antillischen Sabadill Samen, Samen *Sabadillae caribaeae*, der aber niemals zu uns gekommen zu seyn scheint, indem der in unserem Handel vorkommende Sabadill Samen, wie Brandt hinreichend bewiesen hat, von der folgenden Pflanze abstammt.

## b. Sabadilla. Sabadille. VI. 3.

1. *Sabadilla officinalis* Brandt. *Veratrum officinale* Schlecht. *Schoenocaulon officinale* Asa Gray. *Asagraea officinalis* Lindl. *Helonias officinalis* Don. Am östlichen Abhange der mexicanischen Cordillere, vorzüglich in der Umgegend von Santjago de Guatusco und Zafuapan. Wird bei Vera Cruz, Alvarado und Manatapan angebaut. Liefert den



## Sabadillfamen. Semen Sabadillae.

Die aus drei mit dem unteren Ende ihrer einander zugekehrten Bauchnaht verwachsenen Kapseln bestehenden reifen Früchte. Die Kapseln sind länglich-eiförmig und lang zugespitzt, 2 bis 4 Linien dick und 3 bis 6 Linien lang, braun, glatt, einfächerig und bestehen aus einem sehr dünnen und trocknen Gehäuse, welches beim Reifen von der Spitze an in der erwähnten Bauchnaht in so weit, als dieselbe nicht nach unten hin mit der der beiden anderen Kapseln verwachsen ist, ausspringt und 2 bis 4 länglich-pfriemenförmige, dünne, etwas platte, unten stumpfe und oben schnabelförmig zugespigte Samen enthält, die aus einer schwarzbraunen, etwas glänzenden Samenschale und einem festen weißlichen Kern bestehen. Kapseln und Samen sind geruchlos, die letzteren schmecken widrig bitter und scharf, wirken höchst giftig und erregen als Pulver heftiges Niesen, und da die papierartigen Gehäuse diese Eigenschaften nur im höchst geringen Grade besitzen, dieselben aber bei der käuflichen Droge meist aufgesprungen, die lose einliegenden Samen schon größtentheils herausgefallen sind und sich unter den federleichten Kapseln ansammeln, so hat man sie bei der Anwendung genau damit zu vermischen und für die Bereitung von Veratrin selbst die voluminösen Kapseln möglichst ganz zu entfernen. Der Same enthält nach

Pelletier & Caventou:		Meißner:	
Gallusäures Veratrin	Veratrin . . .	0,55	Eignes Harz . . . 8,43
Sabadillsäure	Gummi . . .	4,82	Saures Del . . . 24,20
Stearin (Cevadin) u. Glain	Stearin . . .	0,43	Extractabsatz . . . 24,14
Gelben Extractivstoff	Wachs . . .	0,10	Schleimzucker . . . 0,65
Wachs und Harz	Wasser . . .	6,40	Holzfasern . . . 20,56
Gummi und Zellstoff	Harz, in Aether, nicht in Oelen, löslich		1,45
Kohlenf. u. schwefels. Kali	Bitteres Extract mit einer Pflanzensäure		5,97
Kohlenf. u. phosphor. Kali	Phytocoll, pflanzensaures Kali und NaCl <sup>2</sup>		1,11
Kieselsäure.	Kieselsäure Kalkerde mit Bafforin . . .		1,06

Courbe hat darin neben dem Veratrin (Brandes' Sabadillin) noch eine zweite Pflanzenbase entdeckt und Sabadillin genannt, dessen durch Simon zweifelhaft gemachte Existenz von Hübschmann nachher wieder bestätigt worden ist. Merck fand endlich darin eine eigenthümliche Säure, welche er Veratrumssäure nennt. Dagegen sind Courbe's Veratrine (Pseudoveratrin) und Veratrin-Gummiharz (Helonin) noch problematische Bestandtheile geblieben.

## 29. Smilaceae. Strauchlilien.

Bestandtheile: Smilacin; Paridin; Parisäphtynin; Convallamarin; Convallarin; Asparagin; Aetherische Oele; Benzoesäure; Draconin?  
Abtheilungen: *Paridinae*. *Asparagineae*.

## 1. Paridineen.

## a. Paris. Einbeere. VIII. 4.

1. *Paris quadrifolia* L. Sehr häufige Pflanze in schattigen europäischen Wäldern. Liefert die

## a. Pariswurzel. Radix Paridis s. Solani quadrifolii.

Der einfache, hier und da mit Fasern besetzte, kriechende, gegliederte, dünne, blaßbraune, inwendig weiße und fleischige Wurzelstock, der im Herbst einzu-

sammeln ist, frisch widrig riecht, aber nach dem Trocknen geruchlos ist, und welcher widrig scharf und krazend schmeckt. Walz fand darin:

Paridin.	Stärke.	Fett.	Äpfelsäure.	Sitronensäure.	Grügelbes Harz.
Asparagin.	Gummi.	Kalk.	Chlorophyll.	Phosphorsäure.	Roßbraunes Harz.
Beffin.	Zucker.	Kalk.	Kalkerde.	Schwefelsäure.	Braunes Harz.

b. Pariskraut. *Herba Paridis s. Solani quadrifolii.*

Die oben am Stengel zu 4 kreuzweise sitzenden, eiförmigen, glatten, ganzrandigen, dreinervigen, kurz zugespitzten Blätter, welche narfotisch riechen und widrig süßlich schmecken. Walz fand darin:

Paridin.	Stärke.	Fett.	Äpfelsäure.	Chlorophyll.	Grügelbes Harz.
Asparagin.	Gummi.	Kalk.	Phosphorsäure.	Humusäure.	Roßbraunes Harz.
Beffin.	Zucker.	Kalk.	Schwefelsäure.	Kalkerde.	Braunes Harz.

c. Parisbeeren. *Baccæ Paridis s. Solani quadrifolii.*

Die etwa erbsengroßen, rundlichen, undeutlich viereckigen, dunkelblauen, glänzenden, vierfächerigen, reifen Früchte, welche widrig riechen und unangenehm weinartig schmecken. Walz fand in

den Kapseln:			den Samen:		
Paridin.	Asparagin.	Stärke.	Paridin.	Asparagin.	Glain.
Beffin.	Karbstoff.	Gummi.	Beffin.	Gummi.	Harz.
Glain.	Weichharz.	Zucker.	Stärke.	Zucker.	Salze.
Wasser.	Holzfasern.	Salze.	Wasser.	Chlorophyll.	Kaser.

Das Paridin ist ein neutrales in feinen glänzenden Prismen krystallförendes, krazend und brennend, aber nicht bitter schmeckendes Glucosid. Allein nachher will Walz gefunden haben, daß die Pflanze primitiv ein anderes Glucosid bildet, welches er Parisstypnin nennt, ein gelbweißes Pulver, was sich sowohl schon in der Pflanze mehr oder weniger, als auch künstlich durch Schwefelsäure vollkommen in Zucker und in jenes Paridin verwandelt, so daß die Pflanze stets mehr oder weniger von diesem Paridin neben dem Parisstypnin enthält.

2. *Asparagineae.*

a. *Smilax.* Stechwinde. XXII. 6 oder VI. 1.

1. *Smilax China* L. In China, Cochinchina und Japan auf waldigen Hügeln, so wie auch in Persien und auf Jamaika. Liefert die

Chinawurzel. *Radix Chinae ponderosae s. orientalis.*

Die eigenthümlichen, an den Nebenwurzeln dieser Pflanze in ähnlicher Weise, wie *Radix Cyperi rotundi*, entstandenen Verdickungen.

Sehr plumpe und unregelmäßige, 1 bis 2 Zoll dicke und 3 bis 8 Zoll lange, plattrunde, specifisch schwere und geruchlose Knollen, deren äußere dünne, röthlichbraune, fest anliegende, stellenweise weggeschnittene Rinde eine hellfleischfarbene oder bräunliche, dichte, hornartige, sehr harte, schwer durchzuschneidende und auf dem Schnitt harzglänzende Substanz einschließt, die durch Jod schwarzblau und durch Eisenchlorid schwarzbraun wird. Sie sind geruchlos, schmecken fade, bitter und reizend, und enthalten nach Reinsch:

Smilacin, Zucker, Gerbsäure und harzigen Farbstoff . . . . .	2,8
Gerbsäure, Gerbsäure-Absatz, gummiigen Farbstoff, krystallisierbaren Stoff . . . . .	4,8
Wachsartigen Stoff 0,3 und balsamisches Harz 0,4 . . . . .	= 0,7
Pflanzenleim, härteartiges Skelett, Salze v. Kali, Kalk u. Mangan . . . . .	2,6
Stärke und Salze, durch heißes Wasser ausgezogen . . . . .	23,5
Stärke und Gerbsäure, durch Kali ausgezogen . . . . .	34,0
Pflanzenfaser 20,0 und Wasser 11,6 . . . . .	31,6

Sie soll leicht von Würmern zerfressen und die Löcher mit rothem Bolus und Bleiglätte ausgefüllt werden, was aber wohl nur bei der folgenden Drogue, die ihr gewöhnlich mehr oder weniger beigemischt ist, vorkommen dürfte.

2. *Smilax Pseudochina* L. *Smilax canellaefolia* Mill. In den südlichen Staaten von Nordamerika und auf Jamaika. Liefert die

Amerikanische Chinawurzel. *Radix Chinae americanae s. spuriae*.

Ist der vorhergehenden in Gestalt und Größe sehr ähnlich, aber außen heller von Farbe, auffallend specifisch leichter, im Innern fast weiß, locker, schwammig-mehlig, und wird leicht von Würmern zernagt.

3. *Smilax medica* Schlechtendal. Auf den Anden von Mexico, besonders in den Wäldern bei Tuzpan, Misantla und Popantla.

4. *Smilax officinalis* Humb. & Bonpl. An den Ufern des Magdalenaenstroms, besonders bei Bajork in Columbien.

5. *Smilax papyracea* Poir. *Smilax syphilitica* Mart. *Smilax pseudosyphilitica* Kunth. *Smilax officinalis* Pöppig. Am Amazonasflusse in Brasilien, besonders im französischen Guiana. Nach Skinner in Guatemala.

6. *Smilax syphilitica* Willd. In Columbien und zwar an den Ufern der Flüsse Cassiquiare, Rio Negro etc.

7. *Smilax cordato-ovata* Richard. In Brasilien und Cajenne.

8. *Smilax purhampuy* Ruiz. *Smilax febrifuga* Kunth. In Peru.

9. *Smilax obliquata* Poiret. In Peru.

10. *Smilax aspera* L. In Südeuropa und Syrien.

Diese summarisch aufgeführten 8 *Smilax*-Arten liefern uns die seit dem Jahre 1530 in immer größerer Anzahl zu uns gebrachten Sorten von

Sarsaparillwurzeln. *Radices Sarsaparillae*.

Ursprünglich scheint davon nur eine Sorte, nämlich die von *Smilax aspera* als Arzneimittel angewendet worden zu seyn, deren Auf dann später den Gebrauch der südamerikanischen Sarsaparillwurzeln provocirte, und unter diesen wiederum im Anfange offenbar nur den der Honduras-Sarsaparill, bis eine gesteigerte Nachfrage die Einsammlung auch von anderen und namentlich den vorhin angeführten *Smilax*-Arten hervorrief und die Wurzeln davon unter einerlei Hauptnamen in den Handel gebracht wurden, was auch mit den Wurzeln von *Smilax havniensis*, *cumanensis*, *tamnoides*, *laurifolia* und *scabriuscula* der Fall seyn kann, indem wenigstens Batka die

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

Blätter davon den käuflichen Wurzeln beigemischt fand, und indem wir bereits mehr Sorten kennen, als vielleicht obige 8 Smilax-Arten liefern können.

Alle diese Wurzeln sind nach und nach mit Beinamen zu uns gekommen, die nicht den Ursprung derselben ausweisen, sondern die Länder und Orte, in und bei welchen sie eingesammelt werden, so wie auch die Zwischenorte, über die sie der Handel nach Europa bringt, und welche dadurch, daß sie häufig gewechselt und verändert wurden, in der Unterscheidung der Handelsorten vielseitige Mißverständnisse hervorgerufen haben. Daneben ist auch die Erforschung ihrer Abstammung in den wilden Ländern auf so große Schwierigkeiten gestoßen, daß wenn wir jetzt auch schon für einige Sorten den speciellen Ursprung als wahrscheinlich angeben können, doch im Allgemeinen nur mit Sicherheit gesagt werden kann, daß sie alle von Smilax-Arten herkommen, indem dieses bestimmt aus ihrer anatomischen Beschaffenheit folgt, wiewohl nach diesem Schluß als noch nicht völlig gerechtfertigt erklärt. In früherer Zeit, wo nur erst, wie es scheint, die Honduras-Sarsaparilla bekannt war, wurde Linné's Smilax Sarsaparilla als Stammpflanze angenommen und dann auch noch bis in die neuere Zeit als Quelle derselben oder einer der später bekannt gewordenen Sorte angesehen, wiewohl diese Smilax-Art nur wenig bekannt ist und, wenn sie existirt, in Virginien vorkommt, von woher noch keine der uns bekannten Sarsaparilla-Sorten ausgeführt worden ist.

Seemann erklärt Smilax medica und Sm. papyracea für identisch mit Humboldt's Smilax officinalis und diese Smilax-Art wiederum für die Stammpflanze der 3 Sarsaparilla-Sorten, welche wir unter dem Namen Sarsaparilla jamaicensis, Sarsaparilla lisbonensis und Sarsaparilla de Guatemala unterscheiden und von ungleichen Smilax-Arten ableiten zu müssen glauben. Der Unterschied soll nur durch das Eigenlassen (Sarsaparilla jamaicensis) oder Entfernen (Sarsaparilla lisbonensis) der Nebenfasern und durch den von dem Alter und dem Standorte der Pflanze abhängigen ungleichen Gehalt an Stärke (Sarsaparilla de Guatemala) begründet werden. Diese neue Angabe weist am besten aus, wie unsicher unsere Kenntniß über die Abstammung der Sarsaparilla-Sorten noch ist. Aber wenn auch mehrere derselben einen gleichen Ursprung haben sollten, so sind sie doch in ihrer Beschaffenheit und Anwendbarkeit als Arzneimittel so verschieden, daß wir sie nach wie vor als verschiedene Sorten pharmacognostisch charakterisiren müssen.

Die Einsammlung der Sarsaparilla-Wurzeln ist mit vielseitigen Schwierigkeiten verbunden. Die Pflanzen sind strauchartige, meistens mit steifen stehenden Dornen besetzte Kriech-Gewächse, und veranlassen sie daher zu ihrer Begräbung viele Arbeit. Nicht minder beschwerlich ist darauf das Herausziehen der Wurzeln wegen ihrer Länge und der Dichtigkeit des Bodens, so daß man diesen auch wohl von Schweinen aufwühlen oder durch Wasser erweichen lassen muß. Andere Hindernisse bestehen in dem nachtheiligen Einfluß jener Gegenden auf die Gesundheit der Einsammler, in häufigen Störungen durch Wilde, in ungünstigen Bitterungs-Verhältnissen und Ueberschwemmungen. Je nachdem diese Verhältnisse es gestatten, geschieht die Einsammlung, wenigstens in Brasilien, das ganze Jahr hindurch.

Die aus der Erde gezogenen Wurzeln werden, wie deutlich das ungleiche äußere Ansehen derselben lehrt, auf wenigstens dreierlei und für die einzelnen Sorten, wie es scheint, constante Weisen behandelt. Entweder werden sie nach dem Herausziehen 1) sogleich getrocknet und dann durch Klopfen von Erde befreit, wodurch sie eine graue oder schwarze und bestäubte Oberfläche

bekommen (Vera-Cruz-Sarsaparilla), oder sie werden mit Wasser mehr oder weniger gewaschen und dann 2) an der Sonne getrocknet, wodurch sie eine reine und gewöhnlich röthliche Oberfläche erhalten (Honduras-Sarsaparilla), oder 3) in den Siebeln der Häuser zum Trocknen aufgehängt, wo sie von Rauch getroffen werden und dadurch eine braune, stellenweise selbst schwärzliche Farbe, kurz ein deutliches geräuchertes Ansehen bekommen (Lissaboner Sarsaparilla). Dieser verschiedenen Behandlung kann man auch noch 4) das Sizenlassen oder Entfernen der Nebenfasern hinzufügen.

Zum Versenden werden die Wurzeln entweder zu größeren oder kleineren, unregelmäßigen, gewöhnlich rundlichen Ballen zusammengeschnürt, oder sehr regelmäßig der Länge nach zu größeren und kleineren Cylindern zusammen gelegt und mit den fast fingerdicken Ranken einer, *Timbotitia* genannten, Liane fest umwickelt. Die erste Verpackungsart nennt man Sarsaparilla rotunda und die zweite Sarsaparilla rotunda, welche Namen also keiner bestimmten Sarsaparill-Sorte entsprechen. Hauptfähliche primäre Ausfuhrhäfen für die Sarsaparilla sind Vera-Cruz, Tampico de las Tamaulipas, Belize, Guatemala, Nealeja, La Guayra, Guajaquill, Bahia, Para, und hauptfähliche Zwischenstationen sind Havannah, St. Thomas, Boston und New York.

Die Sarsaparillwurzeln sind die verhältnismäßig dünnen und wohl bis zu 8 Fuß langen, sehr zähen und holzigen, bald mehr bald weniger mit fadenförmigen Nebenfasern besetzten, in der Mitte gewöhnlich dickeren und von derselben aus sowohl nach dem Ursprung zu als nach der Spitze hin sich allmählig verdünnenden Nebenwurzeln, welche die Pflanzen in großer Anzahl aus ihren horizontal oder etwas schief in der Erde liegenden, dicken, knollenförmigen Wurzelstöcken entwickeln, welche durchaus keine Glieder oder Knoten haben, und welche im Innern eine charakteristische Markröhre besitzen. In den angeführten Ballen sitzen sie gewöhnlich noch an dem Wurzelstock, der dann außerdem noch an seiner Spitze kürzere oder längere und mit Dornen besetzte Theile des Stengels der Pflanze trägt, beisammen, während sie in den regelmäßigen Cylindern davon befreit sind. Alle Sarsaparillwurzeln sind geruchlos, wiewohl sie durch anhängende Erde und besonders durch das Räuchern irgend einen Geruch angenommen haben können, und schmecken schleimig, nach längerem Kauen widrig bitterlich scharf und etwas krazend.

Die anatomischen Verhältnisse dieser Nebenwurzeln sind von Schleiden mikroskopisch untersucht und beschrieben worden:

Die *Cybermis* ist gewöhnlich ganz oder doch größtentheils zerstört, und im Uebrigen erkennt man auf dem Querschnitt, worin alle Sorten mit einander übereinkommen, drei Kreise: Rinde, Holzkreis und Mark. Die

Rinde besteht wiederum aus 3 Schichten; die äußerste wird von wenigen Reihen goldgelber bis orangefarbiger, von der zweiten Schicht an bis zur Epidermis sich allmählig immer mehr verdickender, leerer, langgestreckter Zellen, die in den Wandungen deutliche Poren-Canäle zeigen, gebildet. Die darauf folgende mittlere Schicht hat stets den größten Umfang, und sie besteht aus wasserhellen, kurzen, rundlich-cylindrischen Zellen, welche bei älteren Wurzeln porös verdickt, mit großen Interzellulargängen durchsetzt und theils mit Stärkekörnchen und theils mit Prismen von oralsaurer Kalkerde gefüllt sind, welche letzteren der Schnittfläche ein punktirtes Ansehen geben. Der Inhalt der Zellen dieser Schicht kann auch eine röthliche Farbe haben. Die dritte Schicht, die Kernscheide, besteht aus goldgelben bis orangegelben, leeren, von Außen nach Innen sich verdickenden, und sich durch ihre eigenthümliche aber ungleiche

Form sehr scharf von der zweiten Schicht abgrenzenden Zellen, an deren Wänden, besonders nach Innen und seitlich, Poren-Ganäle vorkommen. Der

Holzkreis ist gelb und wird von schichtenweise stark verdickten Holzzellen, aus Gefäßzellen und Cambialzellen in der Weise geordnet ausgemacht, daß immer größere und kleinere Gruppen von Gefäßen abwechseln, daß nur vor jeder kleineren Gruppe auch Außen eine Portion dünner, zartwandiger Cambialzellen liegt, und daß der übrige Raum dicht von Holzzellen ausgefüllt wird. Das

Mark ist von der mittleren Schicht der Rinde nur dadurch verschieden, daß die Zellen gewöhnlich etwas stärker verdickt, und zuweilen noch einzelne Gefäße oder Gefäßgruppen mit einer dünnen Schicht von Holzzellen umgeben sind.

An ungleichen Stellen zeigen die Wurzeln nur in so fern einige Abweichungen, daß sie an ihrem Ursprünge stärker verholzt sind, hier also eine dickere Außen- und Innenrinde, eine dünnere Mittelrinde und ein geringes oft ganz verdrängtes Mark haben, und daß sich der Inhalt der Zellen verändert.

Die in der Mittelrinde und dem Mark enthaltene Stärke ist entweder amorphe Stärke (Dextrin?) oder sie bildet Halbkugeln, zierlich und regelmäßig zusammengesetzt, indem 2 oder 3, häufig auch nach zwei verschiedenen Typen 4 oder sehr selten 5 und 6 einfache Körner vereinigt sind. Die amorphe Stärke, welche ohnstreitig aus der körnigen (jedoch nicht erst beim Trocknen der Wurzeln) entstanden ist, verschwindet wieder allmählig und zuletzt ganz. Am frühesten beginnt diese Verwandlung in dem Mark, macht aber darin nur langsame Fortschritte, während sie in der Rinde erst später anfängt aber rascher vollendet wird, und in demselben Grade, wie sie vor sich geht, bekommen die Wurzeln außen eine dunklere Farbe und beim Trocknen stärkere Längsrinzeln, wie dieses namentlich bei älteren Wurzeln der Fall ist, während jüngere Wurzeln mit unveränderter Stärke eine weiße (selten röthliche) mehligte Rinde und Mark haben und beim Trocknen nur wenig bemerkbare Rinzeln erhalten.

Nach diesen anatomischen Verhältnissen hat Schleiden die Sarsaparillwurzeln zu folgenden 4 Gruppen zusammengeworfen und die einzelnen einer jeden derselben zugetheilten Sorten noch etwas specieller charakterisirt:

1. Südamerikanische Sarsaparilla. Hat eine dicke mehligte Rinde und einen so dünnen Holzring, daß der Durchmesser davon nur  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  von dem des Marks beträgt, und sie sich also durch einen relativ großen weissen Kern charakterisirt. Die Zellen in der Mittelschicht der Rinde und in dem Mark sind rundlich, aber die in der Kernscheibe festsförmig radial gestreckt. Schleiden zählt dahin die Lissaboner und die Caracas-Sarsaparilla.

2. Central-Amerikanische Sarsaparilla. Die äußere und die gewöhnlich hellbraune oder röthlich gefärbte mittlere Schicht der Rinde sehr dünn, während die dritte Schicht (Kernscheibe) so bedeutend ist, daß ihr Durchmesser dem des Marks gleich kommt und selbst übertrifft, und daß sie sich insofern besonders charakteristisch zeigt, daß ihre Zellen viereckig oder in die Quere etwas gestreckt und gleichförmig verdickt sind. Schleiden rechnet dahin nur die Honduras-Sarsaparilla.

3. Mexicanische Sarsaparilla. Hat eine hornartige und so dünne Rinde, daß die mittlere Schicht derselben kaum zu unterscheiden ist, und die innere Schicht (Kernscheibe) den größten Theil davon ausmacht. Diese letztere Schicht ist wie bei der vorhergehenden Sorte beschaffen, inzwischen sind die Zellen derselben von Innen nach Außen wirklich gestreckt und immer von Außen nach Innen stärker verdickt. Nach Schleiden gehören dazu die Vera-Cruz-, die Tampico- und die Jamassanische Sarsaparilla.

4. Unsichere Sorten. Dahin zählt Schleiden die Lima-, da Costa- und die italienische Sarsaparilla, als noch einer genaueren Untersuchung bedürftig.

Nach den nun vorgelegten Verhältnissen ist in der That nichts leichter, als vorliegende Wurzeln für Sarsaparillwurzeln sicher zu bestimmen, und es ist dazu selbst nicht einmal die mikroskopische Untersuchung erforderlich. Desto schwieriger tritt nun aber die Unterscheidung der einzelnen Sorten von einander auf, an die dann zum Schluß die durchaus nöthige Bestimmung ihrer ungleichen Güte für den Arzneigebrauch geknüpft werden muß. Aus Beschrei-

bungen allein kann man kein vollendeter Kenner dieser Wurzeln werden, namentlich schon deswegen nicht, weil im Handel unter einerlei Namen verschiedene Wurzeln und einerlei Wurzel unter verschiedenen Namen vorkommen und daher fast jeder Schriftsteller ungleich viele Sorten davon mit Beschreibungen aufführt, welche deutlich genug ausweisen, daß für dieselben unter gleichen Namen nicht einerlei Wurzeln vorgelegen haben können, und daß wohl noch lange Zeit vergehen dürfte, bevor alle Mißverständnisse darüber beseitigt sind. Gründliche Abhülfe dieser Uebelstände hoffte man daher durch eine mikroskopische Untersuchung derselben zu gewinnen und schien dieselbe auch erreicht zu seyn, als Schleiden mit einer derartigen sehr verdienstlichen Arbeit hervortrat und darin den Beschreibungen auch schöne Zeichnungen der Gesichtsfelder auf dem Querschnitt der Wurzeln hinzugefügt hatte. Daß aber auch sie nur einen wissenschaftlichen Werth haben, deswegen ich sie allein nur vorhin vorgelegt habe, wird Jeder sogleich am besten erfahren, wenn er damit in der Praxis einmal zu verfahren versucht: nicht allein daß hier ebenfalls die erwähnten Mißverständnisse über Namen und Sorten zu Unsicherheiten führen, sondern es hat sich auch durch Schleiden's und Anderer Bestrebungen ergeben, daß alle Sarsaparillwurzeln zwar einen so eigenthümlichen und übereinstimmenden anatomischen Bau besitzen, um sie dadurch ganz sicher als solche zu erkennen, daß aber auch sowohl bei verschiedenen Wurzeln als auch bei einerlei Wurzel je nach dem Alter in der relativen Dicke und Beschaffenheit der einzelnen Kreise im Innern derselben alle möglichen Uebergänge in der Art vorkommen, um darauf keine sichere Unterscheidung der einen Wurzel von einer anderen gründen zu können, und da nun auch chemische Reactionen für diesen Zweck völlig unsicher sind, so scheint mir hier nichts Anderes übrig zu bleiben, als daß man die Wurzeln selbst aus möglichst glaubhafter Quelle herbeischafft und dieselben oft wiederholt sowohl außen als auch innen genau mit bloßen und mit durch eine Loupe unterstützten Augen betrachtet, indem man dadurch unfehlbar ein practischer Kenner der Sorten werden kann, und zwar sehr bald, wenn dabei eine Nachweisung der Momente, welche nothwendig aufgefaßt werden müssen, und eine diese Auffassung erleichternde Anordnung der Wurzeln zu Hülfe kommen, wie ich beides in der folgenden Uebersicht der mir zu Gebote stehenden und sich als verschieden zeigenden Wurzeln mit den Namen, unter welchen sie mir zuzugingen, zu erreichen gesucht habe, worin dieselben nach den Längsfurchen zu zwei Gruppen und in diesen wiederum von der dicksten und stärkereichsten bis zu der dünnsten und stärkärmmsten angeordnet worden sind, insofern jede Anordnung immer nur eine empirische seyn und bleiben kann, so lange uns der Ursprung noch nicht genügend bekannt ist, oder im anatomischen Bau noch keine constantere Differenzen für alle aufgefunden worden sind, als auf welche z. B. Schleiden die gewiß in keiner Weise zu billigende Zusammenwerfung derselben zu gleichsam nur 3 Sorten gründet.

a. Sorten mit vorwaltenden Längsfurchen.

Diese Furchen sind um so breiter und tiefer, je älter die Wurzeln. Sie haben in den Metamorphosen der Bestandtheile (namentlich der Stärke) in der Rinde ihren Grund, welche mit der Verwandlung der Rindenschichten selbst bis zu leeren Höhlen vorgeschritten seyn können.

1. Sarsaparilla de Caraccas. Stammspflanze unbestimmt. Scheint gar nicht mehr in den deutschen Handel zu kommen, dient aber noch zum Zusammenschneiden der Ballen anderer Sorten. Soll früher in 4–8 Pfund schweren länglichen Bündeln, die man zu viereckigen oder runden Ballen zusammengelegt und an beiden Enden mit Thierhäuten überzogen hatte, ausgeführt worden seyn.

Sie ist im Querdurchmesser  $\frac{3}{8}$  Zoll oder fast fingerdick, auf der Oberfläche bräunlich gelb bis gelbbraun, ziemlich breit und tief längsfurchig. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dicke, gelbliche, schwammig mehligte oder feste, weißem Horn ähnliche und durchscheinende, sich leicht von dem Holzring trennende Rinde, einen starken, gelblichen bis bräunlichen, mit 4 etwas unregelmäßigen Kreisen von Poren versehenen Holzring, und im Innern ein schwammig mehliges, weißes Mark.

Unter diesem Namen sind jedenfalls verschiedene Wurzeln vorgekommen, indem die, welche Pereira als solche beschreibt, und wozu er die von Gultbourt aufgestellte Sarsaparilla de Maracaibo als Varietät rechnet, und die, welche Schleiden mit der Lissabener Sarsaparilla zusammenvirft und als von Smilax officinalis & Smilax syphilitica abstammend betrachtet, unmöglich die beschriebene Wurzel seyn kann, weil diese sich schon durch ihre ungewöhnliche Dicke sogleich als unverkennbar darstellt. Pereira's Wurzel scheint mir die folgende zu seyn.

2. Sarsaparilla de Lima. Als Stammspflanze vermuthen Gultbourt und Pereira die Smilax officinalis, Berg dagegen die Smilax purhampuy. Kommt in 2–3 Fuß langen und 6–9 Zoll dicken, wiederum zu 60–80 Pfund schweren Ballen verpackten Bündeln im Handel vor. Ist gewöhnlich noch mit dem Wurzelstock in Verbindung, an dem sich noch kurze Stengelstumpfe befinden.

Sie ist im Querdurchmesser  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{5}$  Zoll dick, hart und fest im Anfühlen, auf der Oberfläche graubraun, mit vielen und so feinen Längsfurchen versehen, daß man sie in einer gewissen Entfernung für glatt und fast ganz rund hält. Im Innern ist sie voll und gesund. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dicke, fast weiße, dicke und mehligte Rinde, einen dünnen, bräunlichen, mit 3 unterbrochenen Reihen von Poren gezeichneten Holzring, und im Centrum ein rein weißes mehliges Mark.

3. Sarsaparilla de Tampico. Stammspflanze unbestimmt. Gewöhnlich ist sie noch mit dem Wurzelstock in Verbindung, woran  $\frac{1}{2}$  Fuß lange und mit Dornen besetzte Stengelstumpfe sitzen. Ich besitze davon 4 Varietäten, welche deutlich nur ungleich alte Wurzeln ihrer Stammspflanze sind, und daher verschieden durch ihre ungleiche Dicke von  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{5}$  Zoll im Durchmesser, und durch die davon abhängige ungleiche Metamorphose ihrer Rinde bis zu bräunlichen und leeren Höhlungen, während der relativ dünne Kern in seinem gelben oder bräunlichen, mit 3 unregelmäßigen Kreisen von Poren versehenen Holzring noch ein weißes oder schmutzig weißes, schwammig-mehliges Mark einschließt. Die eine jedenfalls jüngste Varietät ist außen röthlich, nicht tief längsfurchig und mit einer schmutzig weißen oder röthlichen und schwammig mehligten, oder mit einer schon etwas hornartigen und bräunlichen Rinde versehen. Die zweite ist außen röthlich grau, mit breiten und tiefen Längsfurchen und mit einer schon sehr zusammengezogenen und bräunlichen, nicht mehr mehligten Rinde versehen; die dritte und dickste ist außen gelblich grau, sehr breit und tief längsfurchig, indem sich die Rinde im Innern fast ganz und bis zu leeren Höhlungen verwandelt hat, was bei der vierten noch nicht ganz so weit vorgeschritten ist, die sich aber davon dadurch unterscheidet, daß sie mit schwarzer Erde bedeckt ist und von dieser ein schwärzliches Ansehen hat. Daher fühlt sich die erstere hart und die 3 übrigen weich und frohähnlich an. — Pereira hält diese Sarsaparilla und Sarsaparilla de Vera Cruz für einerlei Wurzel.

4. Sarsaparilla de Guatemala. Hat sich unter den von Pereira hinterlassenen Drogen gefunden und ist von Ventley, der sie mit der Sarsaparilla von Caraccas, Honduras und Lissabon verglich und davon verschieden erkannte, beschrieben und von der Smilax papyracea (Sm. officinalis) abgeleitet worden, weil er die dabei befindlichen Blätter und Früchte als dieser Smilax-Art angehörig erkannte. — Kommt nach Skinner aus der Provinz Sacatepecas im Freistaat Guatemala in losen, cylindrischen  $2\frac{3}{4}$  Fuß langen, 4 Zoll dicken, etwa 2 Pfund schweren Bündeln



vor, die nur in der Mitte einige Male mit einer unbekanntem Fiane umschnürt sind. Die Wurzeln sind vom Wurzelstock befreit.

Sie sind federkabel dick, tief und breit längsfurchig, häufig aufgeblasen oder runzlich, ungleich befasert, bläsigelb bis orange. Die Rinde beträgt  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  von der Wurzel, ist weiß bis rosafarbig, mürbe, ringsförmig zerklüftet, leicht vom Kern trennbar und beim Brechen staubend. Der Kern zeigt einen  $1\frac{1}{2}$  Mal dickeren Markkörper als der Holzring ist, und die Grenze zwischen diesen beiden erkennt man nur unter einem Mikroskop oder nach dem Befeuhen mit Schwefelsäure, durch welche der erstere roth- bis schwarzbraun wird, der letztere aber farblos bleibt. Die Zellen der Kernscheibe verlängert, strahlig, mit bedeutend dickeren Wänden nach der Innenseite zu als nach der Außenseite. — Scheint fast die *Tampico-Sarsaparilla* zu seyn, aber Berg vereinigt sie mit der *Honduras-Sarsaparilla*.

5. *Sarsaparilla de Honduras*. Stammpflanze unbestimmt. Kommt stets noch mit dem Wurzelstock in Verbindung vor, und zwar gewöhnlich in Bündeln, die aus 2—3 Wurzelstücken auf die Weise gebildet sind, daß man sie neben einander legt, die Enden nach der Mitte bis zum Zusammenstoßen umbiegt und diese länglichen Bündel dann in der Mitte in dichten spiralförmigen Windungen umwickelt und zusammenschnürt. Zur Vermeidung werden diese Bündel zu 50 bis 300 Pfund in Häute so eingenäht, daß man die Wurzeln ringsum noch frei sehen kann.

Diese Wurzel ist vor allen anderen am Ursprunge auffallend dünner als in der Mitte ihrer Länge und hier etwa  $\frac{1}{7}$  Zoll dick, außen rein, sehr sparsam hier und da mit Nebenfasern besetzt, breit längsfurchig, am Ursprung schön braunroth und dann allmählig blässer werdend, so daß sie von der Mitte an häufig nur gelbbraun ist. Die Rinde am Ursprung relativ dünn und röthlich und dann allmählig dicker, weißer und mehlig und von der Mitte an wieder dünner werdend; der Kern schließt in seinem gelblichen und mit vielen unregelmäßig gestellten Poren versehenen Holzring ein relativ dickes weißes Mark ein. Auf dem Querschnitt erscheint die Wurzel voll und gesund, und daher fühlt sie sich auch hart an.

6. *Sarsaparilla de Angostura*. Stammpflanze unbekannt. Erst vor wenig Jahren in den Handel gekommen, ohne Wurzelstock in aus 25 bis 30 Nebenwurzeln bestehenden nur an den Ursprungs-Enden unwickelten, geraden, 4 bis 5 Fuß langen Bündeln, die wiederum zu größeren Ballen verpackt sind. Ist immer noch selten.

Sie ist etwa  $\frac{1}{8}$  Zoll im Querdurchmesser dick, fein längsfurchig, hart, fest im Anfühlen, und besonders dadurch charakteristisch, daß sie außen frei von Erde und Staub ist, daß sie vollkommen die rostbraune Farbe der Nelken hat, und daß sie der ganzen Länge nach stark mit eben so gefärbten Nebenfasern besetzt ist. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ sehr dünne, dunkelbraune, hornartige Rinde und einen relativ dicken noch gesunden Kern, dessen Holzring gelb und unregelmäßig mit Poren besetzt ist, und ein weißes schwammig mehliges Mark einschließt.

7. *Sarsaparilla jamaicensis*. Stammpflanze nach Pereira und Seemann wahrscheinlich *Smilax officinalis*. Wird nicht auf Jamaica gewonnen, sondern daselbst nur von Guatemala, Columbien und den vereinigten Staaten ein- und wieder angeführt, in 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß langen, 3 Zoll dicken und 5 bis 7 Zoll breiten, lose und spiralförmig unwickelten Bündeln, welche wiederum zu 60—80 Pfund schweren Ballen verpackt worden sind, zuweilen auch in  $4\frac{1}{2}$  Fuß langen und  $1\frac{3}{4}$  Zoll breiten, regelmäßigen und dreisträngigen in einander geschlungenen Flechten.

Sie ist außen rein, bräunlich mit einem Schimmer in's Orange, fein längsfurchig, stark mit Nebenfasern besetzt, und höchstens  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser dick. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dünne, noch fast gesunde, röthlich weiße, schwammig mehlig Rinde und einen schmutzig gelben, mit unregelmäßigen Porenkreisen versehenen Holzring, der ein weißes, schwammig-mehliges Mark umgibt.

8. *Sarsaparilla de Vera Cruz s. de la Conta s. amaricans*. Stammt nach Schiede von *Smilax medica* (*Sm. officinalis*?). Kommt stets mit dem Wurzelstock und Stengelstücken und gewöhnlich über diese rückwärts umgebogen vor, indem man daraus dann unregelmäßige Bündel und in diese nicht selten auch Steine und andere fremde Dinge mit zusammenschnürt, um aus diesen wiederum 150—300 Pfund schwere Ballen mit Stricken zc. für den Transport herzustellen.

Sie ist etwa nur  $\frac{1}{9}$  Zoll im Durchmesser dick, außen blasbraun, gewöhnlich stark mit grauer Erde bestäubt, reichlich mit grauen Nebenfasern besetzt, stark und breit gefurcht. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ sehr dünne, braune, dicke und hornartige Rinde, und einen sehr dicken Kern, dessen bräunlichgelber und mit zwei sehr regelmäßigen Porenkreisen gezeichneter Holzring ein weißes, schwammig-mehliges Mark einschließt.

Abgesehen von den erwähnten fremden Beipackungen scheint diese Sarsaparilla auch ganz verdorben vorzukommen, indem Schleiden angibt, daß er sie stellenweise mit schwarzer Erde bedeckt, und im Innern immer schon mit graublauen Stellen und Pilzbildungen versehen angetroffen habe.

In diese Abtheilung gehören offenbar noch 2 seltene Sorten, welche Berg aufführt, und welche ich noch nicht gesehen habe, nämlich die

Sarsaparilla de Granada, deren anatomischer Bau dem der Honduras-Sarsaparilla ähnlich ist. Sie befindet sich noch an den Wurzelstöcken mit kurzen und stumpf viereckigen Stengelstumpfen, ist 1 bis 2 Linien dick, blasbraun, mager, gefurcht und sehr behaart. Die Mittelrinde markig, hell chocoladebraun, kaum  $\frac{1}{4}$  Linie dick und der ebenfalls nur  $\frac{1}{4}$  Linie dicke Holzring schließt ein weißes und bis  $\frac{3}{4}$  Linie dickes Mark ein. Und die

Sarsaparilla de St. Thomas, welche ohne Wurzelstöcke von St. Thomas kommt. Sie ist nicht gewaschen 3 bis 4 Linien dick, gefurcht, behaart und außen eidottergelb. Die Rinde ist mehlig, blasröthlich oder hornartig, 6mal dicker als der nur  $\frac{1}{2}$  Linie dicke Holzring, welcher ein weißes und bis  $\frac{3}{4}$  Linien dickes Mark einschließt.

#### b. Sorten mit unwesentlichen Längsfurchen.

Die dahin gehörenden Sorten sind ohnfreitig jung und daher in allen Theilen noch gesunde Wurzeln. Sie fallen dadurch gleich auf, daß sie ganz rund, in der Ferne glatt und in der Nähe nur sehr feinstreifig erscheinen.

1. Sarsaparilla italica. Stammspflanze vielleicht *Smilax aspera*. Ist im Querdurchmesser  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, außen bräunlich gelb und dadurch charakteristisch, daß sich zu beiden Seiten der vereinzelt darauf vorkommenden Nebenfaserstumpfe ungleich lange, beim Durchdringen der Fasern in den äußeren Rindenschichten entstandene Längspalten zeigen. Sie sind rund, feinstreifig, hart und fest im Anfassen und in allen ihren Theilen noch sehr gesund. Auf dem Querschnitt erkennt man eine röthlich weiße, mehlig, relativ dicke Rinde und einen Kern, dessen dünner, gelblicher und mit zwei sehr regelmäßigen Porenkreisen gezeichneter Holzring ein weißes mehliges Mark einschließt. — Stammt nun diese Sarsaparilla wirklich von *Smilax aspera*, so hat sie ursprünglich die Anwendung der amerikanischen Sarsaparillsorten gegen das Syphilisgift ic. begründet, indem Dioscorides der Wurzel dieser *Smilax*-Art eine solche entgiftende Kraft zuschrieb, daß sie nicht allein bei allen Vergiftungen angewandt, sondern auch schon neugeborenen Kindern gegeben wurde, um diese dadurch ein für alle Mal gegen jede Vergiftung im Leben gesichert zu haben.

Die Bezeichnung Sarsaparilla italica schließt übrigens auch noch einen ganz anderen Begriff ein, indem man damit alle die Sarsaparillsorten versteht, welche in Italien, wo vorzüglich solche Sorten verlangt werden, die sehr markig und mehlig, also gesund und stärkereich sind, gebraucht und geschätzt werden. — Die Wurzel endlich, welche ich aus mehreren Quellen unter dem Namen

Sarsaparilla da Costa s. Costa rica, welche Pereira mit der Sarsaparilla de Lima vereinigt, erhalten habe, vermag ich von der beschriebenen Sarsaparilla italica nicht zu unterscheiden.

2. Sarsaparilla lisbonensis s. brasiliensis s. de Para s. de Maranham. Stammspflanze: nach Martius *Smilax papyracea*, nach Poeppig *Smilax syphilitica* und *Smilax cordato-ovata*, nach Seemann *Smilax officinalis*, und nach Schleiden *Smilax purhampuy*. Kommt ohne Wurzelstock und sehr re-

gelmässig zu runden, 3—5 Fuß langen und 8—12 Zoll dicken, 7—30 Pfund schweren, fast der ganzen Länge nach in dichten Windungen mit einer Plane spirallig fest umschnürten Bündeln im Handel sehr reichlich vor.

Etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser dick, rund, feinstreifig, fest und hart im Anfühlen, und auf der Oberfläche entweder röthlich braun und sehr befasert, oder braungelb und wenig befasert, oder durch Räucheru schwarzbraun und ebenfalls wenig befasert. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dicke, schmutzig weiße, schwammig-mehlige Rinde, einen sehr dünnen Kern, dessen dünner, bräunlicher und fast nur mit einem Porenkreise gezeichneter Holzring ein weißes, mehliges Mark einschließt.

Im Kleinhandel findet sich endlich noch eine anscheinend besondere Sarsaparilla-  
sorte in sehr regelmässigen runden, in der Mitte dickeren, 1 bis 2 Fuß langen, 1 bis 4 Pfund schweren Bündeln, die man an beiden Enden und in der Mitte mit braunrothem dicken Papier umgeben und über diesem mit Bindfaden fest zusammen gebunden, und an beiden Enden gerade abgeschnitten hat, aber ein Blick auf diese Abschnittsfläche lehrt, daß darin mehrere verschiedene, gerade vorhandene Sorten, namentlich Sarsaparilla de Tampico, Honduras, lisbonensis, zusammen gebunden sind, um sie beim Verkauf bequem abgeben zu können. Gewöhnlich sind schöne Wurzeln in der äußeren Peripherie zu sehen, aber im Innern der Abschnitt-Abfall und andere ganz fremde Dinge. Eine solche characterlose Waare muß Niemand kaufen.

Es ist nun wohl immerhin möglich, aber auf europäischem Boden nicht zu entscheiden, daß die hier aufgeführten 12 Sarsaparillwurzeln einen so vielfachen Ursprung, wie ihre Anzahl, nicht haben, aber darum besitzen sie doch offenbar einen eben so vielfach verschiedenen Werth als Heilmittel, dessen Bestimmung wohl am sichersten auf die Resultate ihrer chemischen Untersuchungen gegründet werden kann, welche Pfaff, Canobbio, Thubauß, Watka, Folchi, Palotta, Boggiale, Henry u. damit ausgeführt und im Allgemeinen folgende Bestandtheile herausgestellt haben:

Smilacin.	Aetherisches Del.	Stärke.	Arabin.	Wachs.	Farbstoff.
Garje.	Extractivstoffe.	Eiweiß.	Vassorin.	Salze.	Zellstoff.

In diesen Bestandtheilen scheinen sie qualitativ alle mit einander übereinzustimmen und daher auch in den Wirkungen, deren ungleiche Stärke dann natürlich von den verschiedenen relativen und quantitativen Verhältnissen derselben bedingt wird. Den von Guillermond als wesentlich darin aufgestellten Gehalt an Jod haben Winkler und Versmann durchaus nicht darin nachweisen können.

Das ätherische Del beträgt darin so wenig, daß Pereira davon nur einige Tropfen aus 100 Pfund Jamaica-Sarsaparilla erzielen konnte, und unrichtig ist die Angabe, daß Berzelius 1 Unze desselben aus 100 Pfund Wurzeln erhalten habe, indem derselbe, wie er mir selbst mal erklärte, nie mit der Sarsaparilla gearbeitet hat. Der Werth dieses Dels für die Wirkungen muß dahin gestellt bleiben und von besonderer Bedeutung dürfte derselbe nicht seyn können.

Die Stärke hat ihren Sitz in der Rinde und in dem Mark, sie kann je nach deren Umfang und veränderten oder unveränderten Beschaffenheit von geringen Mengen an bis, wie Canobbio angibt, zu 54,2 Procent betragen, und in Folge derselben färben sich jene Theile der Wurzel auf dem Querschnitt durch Jod blau. Ist die Stärke noch unverändert, so sind jene Theile weiß, dicht und mehlig, was man kurz markig zu nennen pflegt, und eine solche Beschaffenheit weist immer eine noch junge und gesunde Wurzel aus. Wie sich aber diese Stärke darin allmählig in Dextrin u. verwandeln und allmählig verschwinden kann, ist bereits S. 148 angegeben worden.

Das Smilacin, dessen Synonyme auf S. 71 angegeben wurden, ist der Bestandtheil, in Folge dessen die Wurzeln scharf und fragend schmecken und mit Wasser eine beim Schütteln schäumende Abfochung geben, welcher nach Dr. Aschenbrenner als das specifisch Wirksame darin angesehen werden muß, und dessen Gehalt also den ungleichen Werth derselben festzustellen geeignet erscheint. Nun fanden davon in der Sarsaparilla

de Vera Cruz:	de Lima:	de Caraccas:	lisbonens.	de Hondur.	jamaicensis:
Adrian 1,688	1,455	1,292	1,125	1,083	1,042 Proc.
Jugeno hl 1,880	—	—	1,410	1,100	— "

wonach sehr leicht eine Wahl unter diesen, gerade im Handel am allergewöhnlichsten Sorten getroffen werden kann. Die Caraccas-Sarsaparilla ist aber jedenfalls eine andere Wurzel gewesen, als welche ich oben unter diesem Namen charakterisirt habe, vielleicht eine noch gesunde Lampico-Sarsaparilla; der Werth und zugleich die Güte der Sarsaparillwurzeln kann auch sehr einfach auf einen Querschnitt beurtheilt werden, zumal wenn man denselben mit concentrirter Schwefelsäure überfeuchtet. Das Smilacin hat nämlich seinen Sitz nur in den holzigen Theilen der Wurzeln und färben sich diese daher durch die Schwefelsäure schön roth, während die stärkehaltigen Kreise weiß bleiben, je größer also die Dimensionen jener gegen diese, desto werthvoller die Wurzel, woneben dann endlich die Güte derselben um so vorzüglicher angesehen werden muß, je mehr die Zellen der weißen, in den Dimensionen beschränkteren Theile von unveränderter Stärke strogen.

Pharmacopoeen haben natürlich die Wahl zu treffen, und wo sich dieselbe darin nur auf die Angabe einer Stammpflanze beschränkt, muß den Annahmen entsprochen werden, die zur Zeit der Bestimmungen galten, z. B. für Smilax Sarsaparilla mit der Honduras-Sarsaparilla, für Smilax syphilitica mit der lisaboner Sarsaparilla u., wenn diese Wurzeln auch nicht davon herkommen.

#### b. Asparagus. Spargel. VI. 1.

1. *Asparagus officinalis* L. Auf Sandboden an Ufern der Flüsse und Seen u. in den meisten europäischen Ländern. Wohl bekannte Culturpflanze der Küchengärten. Liefert die

Spargelwurzel. Radix Asparagi.

Der schuppige, walzenförmige, ästige, fleischige Wurzelstock mit den zahlreichen, langen, runden, weißen, fastigen, beim Trocknen grau und sehr runzlig werdenden, aber weich und schwammig bleibenden Wurzeln, welche geruchlos sind, fade-süßlich schmecken und nach Dulong enthalten:

Gelbes Harz.	Chlorkalium.	Äpfels, essigs. u. phosphor. Kali.
Schleimzucker.	Chlorcalcium.	Äpfels. und phosphor. Kalk.
Gummi. Eiweiß.	Eisenoryd.	Eigenthümlichen Stoff.

#### c. Ruscus. Mäuseborn. XXII. 14 od. XVI. 2.

1. *Ruscus aculeatus* L. R. laxus Smith. In Italien, Frankreich, England und in der Schweiz. Liefert die

Bruschwurzel. Radix Brusci s. Rusci.

Der cylindrische, fingerdicke, geringelte Wurzelstock mit seinen vielen, gelblichen, inwendig weißen, fleischigen, dichten, strohhalmtdicken, geruchlosen, süßlich, widrig, bitter und reizend schmeckenden Wurzeln.

## d. Convallaria. Maiglöckchen. VI. 1.

1. *Convallaria majalis* L. *Lilium convallium majale* Moench. In Laubwäldern und Gebüsch europäischer Länder. Liefert die Maiblumen. Flores Liliorum convallium.

Die glockenförmigen, zu 6—12 in einer einseitigen Traube sitzenden, weißen und höchst lieblich riechenden Blütenhüllen mit sechstheiligem Saum. Sie schmecken bitter, scharf, und werden Trocken geruchlos. Herberger bekam durch Destillation der frischen Blumen 0,014 Procent eines krystallinischen, stark riechenden Stearoptens, und Walz hat in der blühenden Pflanze zwei Glucoside gefunden, ein bitter schmeckendes, weißes und pulverförmiges Convallamarin und ein krazend schmeckendes, farbloses und krystallisirbares Convallaridin.

## e. Polygonatum. Siegelblume. VI. 1.

1. *Polygonatum vulgare* Redouté. *Convallaria Polygonatum* L. Und

2. *Polygonatum multiflorum* Desfosses. *Convallaria multiflora* L. Beide in schattigen Wäldern; letztere häufiger. Beide liefern die Weißwurzel oder Salomonsiegel. Radix Sigilli Salomonis.

Der horizontal liegende, fingerdicke, gegliederte, plattrunde, auf der Unterseite mit Wurzeln versehene und auf der Oberseite mit (von den abgefallenen Stengeln herrührenden) punctirten Eindrücken gezeichnete, gelblich weiße, innen ganz weiße, fleischige Wurzelstock, der beim Trocken auch inwendig gelblich wird, geruchlos ist und schleimig süß schmeckt. Walz fand darin:

Gelbes krazendes Harz.	Asparagin.	Salzsäure.	Kali.
Stickstoffhaltige Substanz.	Pflanzenleim.	Stärke.	Kalkerde.
Phosphorsäure.	Äpfelsäure.	Zucker.	Kalkerde.
Schwefelsäure.	Sitronensäure.	Pektin.	Ehonerde.

Aus dem gelben krazenden Harze hat er nachher das in feinen, seidenglänzenden Prismen krystallisirende Convallaridin abgetrennt.

## f. Dracaena. Drachenblume. VI. 1.

1. *Dracaena Draco* L. In Ostindien, auf Madeira, den canarischen und nach Balle auch auf den Cap-Verdischen Inseln. Liefert das

a. Canarische Drachenblut. Sanguis Draconis in massis verus.

Zur Gewinnung desselben werden Einschnitte in den Stamm gemacht, woraus ein farbloser Saft und erst, wenn die klaffenden Spalten nach 14 Tagen zu vernarben beginnen, ein blutrother Saft hervorstießt, der daran halb getrocknet davon abgenommen, zu Massen vereinigt und dann ganz getrocknet wird.

Ungleich große, unregelmäßige, matte, undurchsichtige, bräunlichrothe, auf dem Strich zinnoberrothe, geruchs- und geschmacklose Stücke, die sich leicht zerreiben lassen, ein zinnoberrothes Pulver liefern, sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol, schwieriger in Aether und Oelen mit schöner rother Farbe und in kauftischen Alkalien mit violetter Farbe auflösen, beim Erhitzen schwierig schmelzen, dann stark aufschäumen, einen weißen, stark zum Husten reizenden, größtentheils aus Benzoesäure bestehenden Dampf ausstoßen, verkohlen und eine schwierig einzuäschernde und dabei eine graue Asche zurücklassende Kohle geben.

Dieses Drachenblut ist in neueren Zeiten durch das folgende ostindische so verdrängt worden, daß es noch wohl in geringer Menge zum Selbstgebrauch gewonnen, aber nicht mehr in den Handel gebracht wird, und daß die früheren ausgedehnten Plantagen fast ganz ausgerottet und zu anderen Anpflanzungen benutzt worden sind.

## 12. Palmae s. Principes. Palmen.

Bestandtheile: Draconin? Benzoesäure. Stärke. Zucker. Fette: Palmitin; Myristin; Laurostearin; Caprinin; Capranin; Capronin. Gerbsäure.

Familien: Lepidocarynae. Coryphinae. Arecinae. Saballinae. Borassinae. Cocoinae.

### 30. Lepidocarynae. Lepidocaryneen.

#### a. Calamus. Rotang. VI. 1.

1. *Calamus Draco* Willd. *Daemonorops Draco* Blume. In Ostindien, namentlich in Palembang auf Sumatra, auf den Molukken u. liefert das

#### β. Ostindische Drachenblut. *Sanguis Draconis indicus*.

Der aus der unteren Seite der auf dem pfefferkorngroßen Fruchtknoten rückwärts über einander liegenden und später die reife flintenfugelgroße Frucht in 15 Reihen bedeckenden Schuppen ausschwigende und vertrocknete rothe Harzsaft, womit die Früchte zuletzt ganz überzogen und durchdrungen werden.

Man unterscheidet von diesem Drachenblut hauptsächlich 6 Arten, die wiederum in mehreren verschiedenen Qualitäten vorkommen, und welche wahrscheinlich der Reihe nach auf die Weise gewonnen werden, daß man zunächst die außen an den Früchten sitzende Harzmasse abschabt und dabei das beste und am schönsten rothe „in granis“ erhält, daß man dann die Früchte dem Einfluß von heißem Wasser aussetzt und das dadurch aus den Früchten hervorquellende Harz wiederum abschabt, welches dann geradezu das weniger schön rothe „in granis“ ist und durch Formen die besten Qualitäten von „in baculis, in placentis, in lacrymis und in globulis“ gibt, und daß man zuletzt die Früchte zerstückt, vorsichtig zum Schmelzen erhitzt, colirt und durch Formen der durchgegangenen Harzmasse dieselben 4 Arten, aber in den schlechteren, unvollneren und mehr braunrothen Qualitäten herstellt, während der Colir-Rückstand endlich das Drachenblut „in massis“ betrifft. Das

a. *Sanguis Draconis in granis* ist, wenn ihm nicht auch Bruchstücke von den anderen Arten unterschoben werden, jedenfalls wohl die vorzüglichste Sorte. Es bildet Linsen- bis Bohnen-große, unregelmäßige, schwach eckige oder abgerundete, braunrothe, schwach glänzende oder mit einem rothen Pulver, besonders in den Vertiefungen bestäubte Stücke, welche auf dem Bruch glasglänzend sind, keinen Geruch haben, schwach säuerlich-adstringirend schmecken, den Speichel violett färben, beim Erhitzen mit schön rother Farbe schmelzen, dabei angenehm nach Benzoe und Vanille riechen, sich dann entzünden und mit rauchender Flamme verbrennen, wobei zuletzt eine weiße Asche bleibt.

b. *Sanguis Draconis in placentis*. Ist eine erst in neuerer Zeit in den Handel gekommene sehr schöne und reine Sorte. Sie bildet flache, an den Ranten gewölbte ungleich große, in Palmblätter eingebüllte Kuchen.

c. *Sanguis Draconis in baculis*. Kommt am häufigsten vor. Es bildet etwa fingerdicke, 9 bis 18 Zoll lange, braunröthliche, kleine Höh-

lungen einschließende, in grüne oder schon gelb gewordene Blätter von *Corypha umbraculifera* eingewickelte und mit Stuhrohrstreifen von *Calamus petraeus* umwundene Stangen, die ein dunkel zinnberrothes Pulver liefern, sich in Alkohol vollständig auflösen, beim Verbrennen einen starken Geruch nach Benzoesäure verbreiten und dabei nur wenig schmutzig weiße Asche zurücklassen.

d. *Sanguis Draconis indicus in lacrymis*. Bildet länglich eirunde, in der Mitte etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke Stücke, die dann in Blätter von *Corypha umbraculifera* oder *Corypha Licuala* eingewickelt und darin verflochtenartig an einander gereiht und eingebunden sind. Kommt jetzt selten vor. Es ist wenig glänzend, dunkelrothbraun, auf dem Bruch matt und uneben, leicht zerreiblich, gibt ein hell zinnberrothes Pulver und ist geruch- und geschmacklos. Specifisches Gewicht = 1,196—1,198. Ganz auflöslich in Alkohol.

e. *Sanguis Draconis in globulis*. Bildet 2 bis 3 Drachmen schwere Halbkugeln mit unebener Oberfläche, welche offenbar aus Kugeln entstanden sind, die sich beim Trocknen auf einer ebenen Unterlage abplatteten. Kommt selten vor.

f. *Sanguis Draconis indicus in massis*. Bildet unregelmäßige, außen und auf dem Bruch matte, gelbrothe Stücke, welche viele fremde Stoffe, namentlich Bruchstücke von den Früchten eingemengt zeigen, die beim Auflösen in Alkohol zurückbleiben. Für medicinische Zwecke unbrauchbar.

Das Drachenblut kommt auch pulverisirt im Handel vor, sollte aber in dieser Form wegen der schwierigeren Beurtheilung seiner Echtheit ganz zurückgewiesen werden. Zuweilen sollen auch ganz falsche und nachgefärbte rothe Harzmassen für Drachenblut vorgekommen seyn, und in neuerer Zeit hat man das Harz von der *Rottlera tinctoria* einzuführen versucht. Die Beurtheilung ist schwer, zumal das Drachenblut noch so unvollkommen chemisch untersucht worden ist und sich in dieser Beziehung alles auf das Folgende beschränkt: Nach Guibourt wird eine Lösung des ostindischen Drachenbluts durch Ammoniak gefällt. Herberger fand ein Drachenblut in Körnern bestehend aus:

Drachenblutstoff	90,7	Benzoesäure	3,0	Phosphorsaurem Kalk	3,7
Fettartige Materie	2,0	Chlorsaurem Kalk	1,6	(Ueberschuß)	1,0

Der Drachenblutstoff ist ein rothes elektronegatives Harz, welches Melandri offenbar ganz irrthümlich einmal für eine organische Base erklärte, die er Draconin nannte, und woraus er ein Drachenblut in Kuchen ganz und gar bestehend fand, während er sie in einem Drachenblut in Körnern gar nicht entdecken konnte. — Als eine besondere Sorte wird endlich noch

*Sanguis Draconis de Carthago* (amerikanisches Drachenblut) aufgeführt als das Product des blutrothen Safts, welcher durch Einschnitte aus der Rinde von *Pterocarpus Draco*, einer westindischen Papilionacee, hervorstießt und dann eintrocknet. Nach Martius kommt dasselbe in 12 bis 14 Zoll langen, mit Sissusblättern und Ranken so eingewickelten und umschnürten Stangen vor, daß es auf der spitzen Seite verhüllt ist und auf der anderen Seite zoll dick gesehen werden kann. Es soll ein zinnberrothes Pulver geben, sich fast völlig in Alkohol lösen, beim Erhitzen leicht schmelzen, dabei einen peterillienartigen Geruch verbreiten, dann verkohlen und eine weiße Asche liefern. Guibourt hat diese Sorte in kleinen, unregelmäßigen, roth bestäubten, auf dem Bruch braunen und glasigen Stücken erhalten, deren Lösung in Weingeist durch Ammoniak nicht gefällt wurde.

Nur will es scheinen, wie wenn schon das Drachenblut von *Calamus Draco* dem ursprünglich angewandten von *Dracaena Draco* zwar höchst ähnlich, aber doch nicht absolut damit identisch ist, und daß ein Product von *Pterocarpus Draco* vielmehr der Natur von Kino entsprechen müsse und daher gar nicht den Namen „Drachenblut“ beanspruchen könne.

b. *Sagus*. Sagopalme. XXI. 6 oder VI. 3.

1. *Sagus Rumphii* Willd. *Metroxylon Sagus* Koenig. *Metroxylon Rumphii* Mart. Auf den Molukken und anderen ostindischen Inseln wild und cultivirt. Liefert den

a. Ostindischen Sago. *Sago indicus*.

Zu seiner Bereitung werden die Stämme gespalten, das darin befindliche Mark herausgenommen, mit Wasser zerrührt und die Stärke daraus auf Sieben (die von Fasern der Cocospalme gemacht werden) ausgeschlämmt. Nachdem die Stärke sich dann aus dem Wasser abgesetzt hat, wird sie gewaschen, auf Tücher oder Mattengewebe gebracht, halb trocken durch Metallsiebe gerieben, damit sie körnig werde, und in eigenen Dosen bei etwa  $+ 60^{\circ} \text{C}$ . getrocknet. Ein Stamm soll 300 bis 600 Pfund liefern.

Der Sago wird aber auch aus der Stärke des Marks von anderen *Sagus*-Arten und Palmen in gleicher Weise gewonnen, namentlich von

2. *Sagus laevis* Jack. Auf Sumatra und den Molukken.
3. *Sagus farinifera* Gaertn. Auf den Molukken.
4. *Sagus Ruffia* Jacq. *Metroxylon Ruffia* Sprengel. Auf Madagascar.
5. *Sagus Raphia* P. M. *Metroxylon viniferum* Sprengel. In Guinea.
6. *Sagus genuina* Labill. Auf den Molukken, Amboina ic.

Gegenwärtig soll *Sagus laevis* am häufigsten für den in unseren Handel kommenden Sago verwandt werden, während Münter und Walpers denselben nach ihren mikroskopischen Untersuchungen in den meisten Fällen für Präparate aus der Stärke von *Tacca pinnatifida*, *Jatropha Manihot* und *Arum esculentum* erklären. Vgl. diese Pflanzen und außerdem *Cycadeae*.

Nach dieser verschiedenen Herkunft, vorzugsweise aber wohl aus der ungleichen Sorgfalt beim Bereiten entspringen die verschiedenen Palm-Sagosorten, von denen nach Planche überhaupt 6 Sorten existiren, nämlich der

a. Weiße Sago der Molukken (Moputisago?). In der beste von Amboina. Specifisches Gewicht = 0,776. Das mit diesem Sago kalt macerirte Wasser wird durch Iod blau, was mit keiner der folgenden Sorten stattfindet. 500 Theile verschlucken 820 Theile Wasser.

b. Rother Sago der Molukken. Kleine, nicht über 1 Millimeter dicke, runde, harte, grauröthliche Körner, von denen 500 Theile 652 Theile Wasser verschlucken. Specif. Gewicht = 0,716.

c. Graue Sago der Molukken. Ein bis drei Millimeter dicke, fahlgraue Körner. 500 Theile verschlucken 544 Theile Wasser. Specif. Gewicht = 0,672.

d. Sago der Maldiven. Ein bis 5 Millimeter dicke, abgerundete oder eiförmige harte Körner, von denen einige ganz weiß sind, und andere auf einer Seite die Farbe von gebrannter Erde haben. 500 Theile davon verschlucken 285 Theile Wasser. Specif. Gewicht = 0,732.



e. Sago von Neuguinea. Dem Sago von den Maldiven sehr ähnlich, aber die Körner sind ziegelroth bis auf einige weiße. Ihr specif. Gewicht = 0,728, und 500 Theile davon nehmen 604 Theile Wasser auf.

f. Sago von Sumatra. Ganz runde, weiße oder gelbliche, 1 bis 2 Millimeter dicke Körner, die dem Moschus ähnlich riechen, ein specif. Gewicht von 0,684 haben und wovon 500 Theile 670 Theile Wasser verschlucken.

Wie es scheint kommen nicht alle diese Sorten in unseren Handel, und man unterscheidet gewöhnlich in diesem nur

1. Weißen Sago. Sago albus. Unregelmäßige, rein weiße Körner. Ist jetzt so selten, daß meist wohl nur die ähnliche Mandiocka dafür curfirt.

2. Rothten Sago. Sago ruber. Regelmäßige, runde, auf einer Seite braunrothe Körner. Scheint der Sago der Maldiven zu seyn.

3. Braunen Sago. Sago fulvus. Unregelmäßig runde, ungleich große, blaß schmutzig braungraue Körner, deren Farbe an einer Seite viel heller und fast weiß ist. Vielleicht der graue Sago der Molukken.

4. Kleinkörniger Sago (Perlsago). Sago perlatus. Stecknadelknopfgröße, gleichförmige, gelbliche Körner. Vielleicht der Sago von Sumatra.

Der Sago betrifft eine in so weit veränderte Stärke, daß sie mit dem darin noch vorhandenen Wasser bei  $+60^{\circ}$  zu einer halb durchsichtigen Masse gelatinirt, welche dann beim Trocknen nicht mehr pulvrig, sondern halb durchscheinend und hornartig hart wird. Er quillt in heißem Wasser sehr langsam auf, wird endlich durchsichtig und gallertartig, löst sich aber nur zu einem kleinen Theile darin, und diese Lösung wird, gleich wie auch die aufgeschwollenen Körner, durch Jod indigoblau. Die Farben einiger Sagosorten hängen von dem mehr oder weniger sorgfältigen Auswaschen der abgesetzten Stärke, von einer ungleich hohen Temperatur beim Austrocknen und, nach Planché, von den Hüllen der Stärkekörner selbst ab.

Der Sago kommt jetzt häufig aus Kartoffelstärke sehr sorgfältig nachgefärbt vor und zwar in sehr regelmäßigen, fast ganz runden, theils rein weißen und theils durchschimmernden oder auch mit gebranntem Zucker gefärbten Körnern, worin die Stärke um so viel weiter verwandelt ist, daß sie mit heißem Wasser sehr rasch aufquellen und in Kleister übergehen, weshalb in Küchen der echte Painsago dadurch immer mehr verdrängt wird, wiewohl die Substanz desselben doch offenbar ein wesentlich verschiedenes Product von Stärke betrifft.

#### b. Sagomehl. Farina Sagu.

Die Stärke von Sagus Rumphii und anderen Sagus-Arten. Ein gelbweißes, mehliges, schwach widrig und dumpfig riechendes Pulver, welches unter einer Loupe aus glänzenden Bläschen zu bestehen scheint, aber unter einem Mikroskop erscheinen die Körner entweder oval, dem Kernpunkt gegenüber abgestutzt und etwas vertieft, mit einzelnen kleinen und wenig hervortretenden Höckern besetzt, zuweilen etwas gekrümmt, oder dreikantig dadurch, daß sich die Ablagerungsschichten besonders an den Höckern verdicken, oder rhombisch. Die Centralhöhle rund und nach dem schmaleren Ende zu belegen. Die concentrischen Schichtungen zahlreich und deutlich.

In dem vorhin angeführten Sago finden sich diese Körner einem Theil nach noch unverändert, wiewohl weniger regelmäßig, größtentheils aber mit einer erweiterten Centralhöhle oder auch zerrissen und zusammengefallen.

## 31. Coryphinae. Coryphineen.

## a. Phoenix. Dattelpalme. XXII. 6 oder VI. 3.

1. *Phoenix dactylifera* L. Im nördlichen Afrika und östlichen Asien wild und, so wie auch in Sicilien und südlichem Spanien, cultivirt. Liefert die Datteln. *Dactyli* s. *Palmula* s. *Tragemata*.

Die länglich eirunden, beerenartigen Steinfrüchte, welche kurz vor der Reife im October und November gepflückt und darauf in Haufen der Sonne ausgesetzt werden, wobei sie trocknen und ihren herben Geschmack verlieren. Unter der durchscheinenden, glatten, mattglänzenden, lederartigen, rothen Rinde enthalten sie ein weiches, klebriges, sehr süßes, geruchloses Fleisch und in diesem einen walzenförmigen, auf einer Seite gefurchten, bräunlich gelben, harten und mit einem zarten, weißen durchsichtigen Häutchen umgebenen Kern, der etwa  $\frac{1}{12}$  vom Gewicht der Datteln beträgt. Durch Cultur und durch ungleiche Sorgfalt bei der Einsammlung entstehen viele (in Medina allein 130) Sorten von Datteln, von denen in unserem Handel gewöhnlich nur die folgenden beiden unterschieden werden:

a. Alexandrinische Datteln (Königsdatteln). *Dactyli alexandrini*. Die größten und besten. Sie sind etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang. Ihre Rinde ist bräunlich roth, das Fleisch bräunlich, weich und sehr wohlschmeckend. Die sogenannten Jaffadatteln sind nur ein wenig kleiner.

b. Berberische Datteln. *Dactyli berberici*. Sind kleiner und blasser von Farbe. Ihr Fleisch ist weißlich, weniger saftig und süß. Kommen am häufigsten vor. — Die Datteln enthalten nach Reinsch in dem

Fleisch:		Kern:	
Schleimzucker . . . .	58,0	Bettin	8,9
Bettinartiges Gummi	3,4	Glain	0,2
Bassorinartigen Stoff	4,1	Wachs	0,1
Faser, Farbstoff, Gerbst.	2,3	Wasser	24,0
		Samenhaut	0,6
		Stärkes	0,5
		Unverfessbares Glain	0,3
		Holzfasern	39,6
		Wasser	13,0
		Stoff	36,4
		Gummi und Schleim	2,5
		Gerbstoff	7,1

In dem Fleisch der Datteln von Tripolis fand Bonastre: Rohrzucker, Schleimzucker, Eiweiß, Gummi, Parenchym. — Mit Zucker eingemachte Datteln kommen unter dem Namen Carhoten vor.

## 32. Arecinae. Arecineen.

## a. Areca. Arecapalme. XXI. 6 oder VI. 3.

1. *Areca Guvaca* Nees v. Es. *Areca Catechu* L. *Areca Betel* Fée. Auf den Sundainseln wild und, so wie durch ganz Ostindien, cultivirt.

Die Samenkerne dieser Palme, die *Nuces Arecae*, sind für alle Gegenden von Ostindien und China, in welchen der Gebrauch des sogenannten Betels zur Gewohnheit geworden ist, höchst wichtig, so daß z. B. auf Sumatra alljährlich 100000 Centner davon ausgeführt werden. Es wird nämlich ein Blatt von *Piper Betle* L. mit etwas gebranntem Kalk bestrichen, dann ein Stück von dem Samenkern (Betelnuß genannt) in dasselbe eingewickelt, und nun dieser Betelhappen, wie bei uns der Taback, gekaut. In manchen Gegenden, wie z. B. auf den Philippinen, ist dies Kauen sowohl bei Männern als Frauen ein tägliches, stetes, unaufhörliches Bedürfnis geworden. Die Wirkung, welche sie davon haben, besteht darin, daß

ſie fortwährend faliviren und ſich ihre Zähne, Zahnfleisch, Zunge, Lippen u. rothbraun färben oder vielmehr gerben.

Aus den Arecanüſſen ſoll nach Rumph das Catechu von Bengalen bereitet werden, was aber Blume, Endlicher und Nees wegen eines dafür zu geringen Gehalts an Gerbsäure beſtreiten, während Heyne und Lindley die Angabe von Rumph für richtig halten und namentlich der Letztere das Colombo=Catechu davon ableitet (vergl. weiter unten Aca-  
cia). — Nach Morin enthalten die Arecanüſſe:

Gerbsäure (viel).	Rothe unlösliche Subſtanz.	Fettige Materie.	Gummi.
Gallusſäure.	Stickstoffhaltige Subſtanz.	Flüchtiges Del.	Salze.

Ehe die Gerbsäure darin nicht quantitativ beſtimmt worden iſt, kann die Anwendbarkeit zu Catechu nicht ſicher beurtheilt werden.

### 13. Orchideae. Orchideen.

Familien: Ophrysinæ. Malaxinæ. Limodorinæ. Cypripedinæ.

#### 33. Ophrysinæ. Frauentilien.

##### a. Orchis. Knabenkraut. XX. 1.

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Eulophia vera</i> Lindley.  | 8. <i>Orchis galeata</i> Lamark     |
| 2. <i>Orchis Morio</i> L.         | 9. <i>Orchis fusca</i> Jacq.        |
| 3. <i>Orchis militaris</i> DeC.   | 10. <i>Orchis ustulata</i> L.       |
| 4. <i>Orchis pyramidalis</i> L.   | 11. <i>Orchis maculata</i> L.       |
| 5. <i>Orchis mascula</i> L.       | 12. <i>Orchis latifolia</i> L.      |
| 6. <i>Orchis palustris</i> Jacq.  | 13. <i>Orchis conopsea</i> L.       |
| 7. <i>Orchis laxiflora</i> Lamark | 14. <i>Orchis majalis</i> Reichenb. |

Dieſe und vielleicht noch andere Ophryſineen, welche mehr oder weniger geſellſchaftlich auf Wiefen und waldigen Grasplätzen aller wärmeren Län-  
der von Europa und im Orient vorkommen, liefern die zahlreichen Varietäten von der ſogenannten

#### Salepwurzel, Radix Salep,

welche die im Sommer nach der Samenreife ausgegrabenen Knollen derſelben betrifft. Jede Pflanze hat dann 2 Knollen, einen alten, welken, vorig-  
jährigen, welcher die dieſjährige Pflanze getrieben hat und entfernt wird, und  
einen jungen, weiſen, gallertartig markigen, den man wählt und in doppelter  
Weiſe präparirt, indem man ihn nach dem Abwaſchen mit kaltem Waſſer  
entweder ſogleich, oder nachdem er zuvor noch in heißes Waſſer getaucht und  
dann auch wohl die Epidermis davon abgerieben worden iſt, in ſtarker Sonnen-  
hitze oder im Backofen raſch trocknet. Im erſteren Falle werden die  
grauen, mehr oder weniger runzligen und undurchſichtigen, jedenfalls ſchlech-  
teren Arten gewonnen. Durch das Brühen mit heißem Waſſer und Trock-  
nen in der Wärme dagegen wird nicht allein ein Bitterſtoff und ein wid-  
rig nach männlichen Samen riechendes flüchtiges Del daraus entfernt, ſon-  
dern auch der Gehalt an Stärke in Kleiſter verwandelt, ſo daß ſie nun we-  
niger runzlig, gelbweiß und hornartig durchſcheinend erhalten werden, und  
wir ſie für um ſo beſſer zu erklären haben, je größer, glatter, klarer und  
heller gefärbt dieſelben ſind. Nur dieſe letzteren ſind für den Arzneigebrauch

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

zu wählen, und es scheint dann, wenn sie diese Eigenschaften gehörig darbie- ten, ganz gleichgültig zu seyn, von welcher Orchis-Art sie auch für diese Präparation eingesammelt worden waren.

Die Knollen der zuletzt aufgeführten 4 Ophrysineen haben handsförmig getheilte Knollen und wurden diese früher besonders als

Radix Palmae Christi, Glückshand, verlangt, kommen aber gegenwärtig nur noch selten vor. Die Knollen der übrigen Ophrysineen ha- ben dagegen eine etwas abgeplattete eiförmige Gestalt, und Balta und Weissenhirs haben gezeigt, daß sie in Kulturboden viel größer und schöner erzielt werden können.

Ursprünglich kam der Salep aus dem Orient, besonders aus Persien, China und Ostindien in sehr schönen großen bis über 1 Zoll langen und  $\frac{3}{4}$  Zoll breiten Knot- len, wovon die aus Kaschmir nach Royle von der *Eulophia vera* gewonnen werden sollen, während als Ursprung für die übrigen orientalischen Arten ebenfalls die *Eulophia vera*, aber auch *Orchis papilionacea*, *O. rubra*, *O. Morio* etc. nur ver- muthet werden. Aber schon seit vielen Jahren ist dieser orientalische Salep bei uns wohl als ganz durch den verdrängt anzusehen, welcher in Macedonien (von *Orchis Morio*, *O. mascula* und *O. pyramidalis*), in Frankreich und in einigen deutschen Ländern, namentlich in Baiern, Nassau (Taunusgebirge und Westerwald), Fulda (Rhön- gebirge und Vogelsberg) und Hessen-Darmstadt (Odenwald) gewonnen wird, überall gleichzeitig von mehreren *Orchis*-Arten in ungleichen Quantitäten gemengt. In den erwähnten deutschen Ländern ist die Einsammlung des Salep selbst ein bedeutender Industriezweig geworden, seitdem man angefangen hat, den daraus mit Wasser herge- stellten Schleim zum Steissen von Zengen anzuwenden. Die sehr unzweckmäßig perl- schnurartig auf Fäden gereihten Knollen scheinen vorzüglich aus Macedonien in unseren Handel zu kommen.

Die frischen Knollen bestehen, abgesehen von ihrer äußeren, zarten und einer Epidermis ähnlichen Hautbekleidung, nur aus Zellen, welche von einem eigenthümlichen, zwischen Zellstoff und Gummi stehenden, dem sogenann- ten Bassorin sehr ähnlichen, und sehr gallertartig aufgequollenem Stoff (S. 40) gebildet sind, im Innern Stärkekörner einschließen, und regelmäßige, poly- edrische, mit Schleim erfüllte Lücken umgeben, die leicht für die Zellen selbst gehalten werden können, und ob im Innern dieser Gallert-Zellenwände schon eine Wand von wahren Zellstoff vorhanden, welche nur durch den Gallert- stoff verhüllt ist, kann nicht sicher erkannt werden; daß eine solche aber je- denfalls in späterer Zeit darin entsteht, ist als erwiesen anzusehen.

Die getrockneten Knollen haben keinen Geruch, schmecken nur fade schleimig, sind sehr hart, fest, hornartig und lassen sich daher schwer pulveri- siren. Das Pulver quillt in kaltem Wasser allmählig zu einer immer dicker- ren Gallertmasse auf, aber wirklich ausziehen kann man mit dem Wasser nur geringe Mengen von Arabin und Salzen. Eine Unze siedendes Wasser gibt mit 5 Gran des Pulvers einen dickflüssigen Schleim und mit 10 Gran eine steife Gallertmasse, die beide fast klar sind, durch Jod blau werden und sich durch Talkerde und schwefelsaures Chinin stark verdicken. Die Knollen geben etwa 4 Proc. Asche, welche größtentheils auch Kochsalz besteht, was nach Landerer nicht von dem zum Brähen angewandten Seewasser herrührt, wie man dieses früher vermuthet hatte.

Substitutionen: ähnlich präparirte Knollen von *Colchicum au- tumnale*.

## 34. Malaxinae. Malaxineen.

## a. Vanilla. Vanille. XX. 1.

1. *Vanilla planifolia* Andrew. *Myrobroma fragrans* Salisb. Auf westindischen Inseln (besonders Cuba und Jamaica) wild und, so wie im mexicanischen Freistaate Vera-Cruz, auf Bourbon, Mauritius u., cultivirt. Liefert die

Mexicanische Vanille. *Vanilla s. Vaniglia.*

Die in eigner Weise präparirten Kapsel Früchte dieser Pflanze, welche noch bis vor wenig Jahren von der in Südamerika wild und cultivirt vorkommenden *Vanilla aromatica* Swartz (*Epidendron Vanilla* L.) abgeleitet wurden. Nun ist es immerhin möglich, daß die von dieser *Vanilla*-Art gewonnenen Früchte ursprünglich in unseren Handel gekommen sind, allein in der letzteren Zeit ist es ganz zweifelhaft geworden, ob, wenn auch die Benutzung und Cultur derselben noch fortgesetzt wird, die davon erzielte Vanille überhaupt noch in unseren Handel kommt. Dagegen wissen wir sicher, daß die schon lange in unseren Handel kommende gute und überhaupt zulässige Vanille ausschließlich von der *Vanilla planifolia* her stammt, wie dieselbe bei Popantla, Misantla, Nautla, Tuxtla, Acapulcan, Uacotelpan, Vacuatla, Colipa u. mit besonderer Sorgfalt und vorzüglichem Erfolge für diesen Endzweck angebaut wird, so daß 1845 schon 3 Mill. Früchte erzielet wurden, von denen je eine Pflanze alljährlich bis zu 50 Stück hervorbringen und damit 30 bis 40 Jahre fortfahren kann. Die in den Pflanzungen vorkommenden Pflanzen betreffen Schiede's *Vanilla sativa* (*Vanilla mexicana* Mill.) und die daraus wiederum in die Nachbarschaft verwilderten dagegen Schiede's *Vanilla silvestris*, und scheinen diese letzteren wenig berücksichtigt zu werden, weil ihre Früchte keine gute Vanille liefern.

Für die erwähnte Präparation werden die Kapseln vor der völligen Reife (nämlich wenn sie ihre grüne Farbe in eine gelbgrüne verwandelt haben und noch nicht anfangen aufzuspringen) abgepflückt, und mag dieselbe dann nach Aublet früher wohl darin bestanden haben, daß man sie bis zum Weiswerden in heißes Wasser tauchte und darauf mit dem fetten Del von *Anacardium occidentale* bestrichen in der Sonne trocknete, aber nach den neueren Mittheilungen von Young und Sartorius besteht sie darin, daß man sie so oft wiederholt alle Tage in den heißen Stunden der Sonne aussetzt und schwitzend geworden mit wollenen Tüchern umgeben während der übrigen Stunden in Kasten legt (zur Zeit der Erndte einmal mangelnde Sonnenhitze wird durch Schaufeln auf Horben über Flammenfeuer ersetzt), bis sie die ihnen angehörige schwarzbraune Farbe angenommen haben und sich das Arom gehörig darin entwickelt hat. So präparirt und getrocknet werden sie nach Vera-Cruz gebracht, hier aufgelaufen, zu 50 Stück in 7 bis 8 Unzen schwere Bündel (*Mazos*) zusammengebunden, dieselben in Blechfäßen verlöthet und ausgeführt. Je nach der Entwicklung der Früchte, von welcher eine ungleiche Größe derselben, eine ungleiche dicke äußere Schale und die ungleiche Quantität des von derselben eingeschlossenen Markes bedingt wird, und je nachdem die Entwicklung des Aroms in demselben durch die Präparation geglückt ist, unterscheidet man wiederum von dieser Vanille wenigstens 5 Varietäten, für die der gemeinschaftliche spanische Name „*Baynilla Corriente*“ gilt.

Die präparirten Frucht kapseln der *Vanilla planifolia* sind 6 bis 10 Zoll lang, plattrundlich-dreikantig, 3 bis 5 Linien breit, fast gerade, nach beiden Enden hin verschmälert und am oberen Ende etwas hafenförmig umgebogen, längsrunzlich, weich im Anföhlen, biegsam, zähe, wenig glänzend, hell- bis

schwarzbraun (gewöhnlich in den Nuzeln viel dunkler als auf den erhabenen Bahnen) und schließen in ihrer verhältnißmäßig immer dünner und zuweilen mit kleinen Krystallchen besetzten Schale ein schwarzbraunes, balsamartiges, sehr angenehm und dem Perubalsam ähnlich riechendes, süßlich-aromatisch schmeckendes Mark und in diesem wiederum sehr zahlreiche kleine, schwarze, fettglänzende, harte und eirunde Samen ein. Die vorhin davon angedeuteten Varietäten sind:

a. *Corriente la primera*. Betrifft die feinste Vanille und besteht aus 8 bis 10 Zoll langen, bis 4 Linien breiten, dunkelbraunen und stark mit Krystallchen besetzten Kapseln, deren sehr dünne Schale sehr reichlich und bis zum Fruchtsiel hinauf sowohl mit Samen als auch mit einem kräftig aromatischen Mark erfüllt ist. Scheint selten oder gar nicht in den deutschen Handel zu kommen.

b. *Corriente Chica fina*. Ist etwa nur halb so groß und schwer, wie die vorhergehende, sonst nicht wesentlich von derselben verschieden.

c. *Corriente Zucate*. Die gewöhnlichste unseres Handels. Ist dünn und hat zwar keine dicke Fruchtschale, aber außen daran nur wenig Krystalle und im Innern wenig Mark.

d. *Corriente Rozacate*. Betrifft zu unreif gesammelte Kapseln, hat daher eine dicke Fruchtschale, außen daran keine Krystalle und im Innern wenig Mark. Ist so klein und kurz, daß gewöhnlich 4 so viel wägen, wie eine von der C. la primera.

e. *Corriente Vasura*. Besteht aus kleinen, flechtigen, aufgerissenen und zerbrochenen Kapseln, und ist die schlechteste Varietät.

Die Analyse einer nicht specieller bezeichneten Vanille von Buchholz hat folgende Bestandtheile derselben ergeben:

Braungelbes, widrig riechendes, fettes Del . . . . .	10,8	Stärke (?) . . . . .	2,8
Weiches, nach Vanille riechendes Harz . . . . .	2,3	Gummi . . . . .	11,2
Bitteren Extractivstoff mit essigsaurem Kali . . . . .	16,8	Extractabsatz . . . . .	7,1
Säuerlichen, herben Extractivstoff . . . . .	9,0	Holzfasern . . . . .	20,0
Süßen Extractivstoff . . . . .	1,2	Wasser . . . . .	5,7
Zuckerartige Materie mit Benzoesäure . . . . .	6,1	Verlust . . . . .	
Gummi, durch Kali ausgezogen . . . . .	5,9	Benzoesäure . . . . .	1,1

Was hier Benzoesäure genannt wird, ist weder diese Säure noch ein Camphorid oder Tonksäure, wie häufig vermuthet wurde, sondern es ist ein flüchtiger neutraler Körper, den Goble und Bee genau studirt und daher Vanillin genannt haben. Dasselbe bildet die Krystalle sowohl in dem Mark als auch aus diesem hervorjublimirt an der Oberfläche der Schoten und scheint allein das Arom der Vanille zu begründen, indem man daraus kein ätherisches Del hat gewinnen können.

Kleine, trockne, runzliche, aufgesprungene, wenig balsamisch riechende und schmeckende, so wie zum falschen Schein der Güte mit fettem Del beschmierte oder mit Benzoesäure bestreute Vanillekapseln sind für den Arzneigebrauch ganz unzulässig, und eben so auch die folgenden Vanillesorten:

a. *La Cimarona*. Die Kapseln von Schiede's *Vanilla planifolia silvestris*. Sind 10 bis 12 Zoll lang, sehr dünn, besonders an den Enden und in diesen marklos. Die verhältnißmäßig dicke Schale gelbbraun Geruch und Geschmack schwach.

b. *Vanilla bourbonensis*. Die Kapseln der nach Bourbon verpflanzten *Vanilla planifolia*. Soll sehr gut seyn und der mericanischen *Corriente la primera* nur dadurch nachstehen, daß sie in den Enden marklos ist.

c. *La Guayra s. Vanillon*. Die Kapseln von Schiede's *Vanilla Pompona*. Sind 6 bis 8 Zoll lang, dreikantig, aber meist plattgedrückt und dann bis 1 Zoll breit, schwarzbraun, runzlich, fettglänzend, sehr markreich und wohlriechend, verlieren

aber leicht Geruch und Geschmack und werden daher zur besseren Erhaltung auch wohl mit Zuckersyrup überzogen.

d. *Vanilla guyanensis*. Die Kapseln von Splittgerber's *Vanilla Guyanensis*. Sie sind gerade oder sichelförmig gebogen, stumpf dreikantig, bis 8 Zoll lang und  $1\frac{1}{4}$  Zoll breit, schwarzbraun.

e. *Vanilla Palmarum* Lindley liefert die Palmen-Vanille, welche aus 2 Zoll langen und bis  $\frac{1}{2}$  Zoll breiten, cylindrischen oder unendlich dreikantigen, an den Enden stumpfen Kapseln besteht.

Die brasilianischen Vanillesorten von unbestimmtem Ursprung sind wenig gewürzhaft, nur 4 bis höchstens 5 Zoll lang und 3 bis 5 Linien breit. Die Kapseln von *Vanilla inodora* sind geruchlos.

Alle diese Sorten kommen entweder selten oder zum Theil gar nicht in unseren Handel. — Nach Soubeiran enthält der Saft in den Zweigen von *Vanilla planifolia* so viele oxalsaure Kalkerde in scharf zugespitzten Nadeln, daß er in Folge derselben auf der Haut ein Gefühl wie von Brennesseln und darauf wie Canthariden kräftig Blasen hervorbringt, und daß er als ein vortreffliches Vesicans angewandt werden kann.

#### 14. Scitamineae. Scitamineen.

Familien: Cannaceae. Amomeae. Musaceae.

#### 35. Cannaceae. Cannaceen.

##### a. *Maranta*. Pfeilwurzel. L. 1.

1. *Maranta arundinacea* L. Auf Surinam in Westindien wild und, gleichwie auf den westindischen Inseln Guadeloupe, Martinique, St. Thomas, St. Vincent, Barbadoes, Jamaica, Bermudas, Dominika, Verbee, St. Kitt, Granada, Antigua und Demerara, in Ostindien (besonders in Calcutta und auf Ceylon), und endlich auch in Sierra Leona cultivirt. Liefert das

Westindische Stärkemehl. *Amylum Marantae occidentale*.

Die aus den bis 1 Fuß langen, in der Mitte fingerdicken, nach beiden Enden allmählig dünner verlaufenden, etwas plattrunden und dachziegelartig mit braungelben Schuppen ganz bedeckten knolligen Wurzelsprossen derselben (nicht aus ihrem Wurzelstock oder den Wurzeln) in derselben Art, wie bei Kartoffeln, abgetriebene Stärke, von der sie 7–20 Proc. enthalten, und welche auch unter dem Namen westindisches Arrow-Woot, Pfeilwurzelmehl, Amerikanisches Stärkemehl, *Amylum Marantae americanum* bekannt ist. Sie kommt in Fässern, Büchsen oder quadratischen Kanistern von verzinnem Eisenblech in den europäischen Handel, bezeichnet mit dem Namen der Insel, von welcher sie abgesandt werden. Das Bermudas-Arrow-Woot gilt für das beste, ohne daß man recht weiß, warum. — Nach D'Shaugnessy cultivirt man in Westindien auch *Maranta nobilis* (?) und M. Allouya Jacq., allein Walpers hat bei seinen Nachforschungen im deutschen Handel kein davon herstammendes Arrow-Woot auffinden können (vgl. S. 167 „*Curcuma angustifolia*“).

Sehr zartes, mattes, nicht ganz rein weißes, geruch- und geschmackloses Pulver. Besteht unter einem Mikroskop betrachtet aus rundlichen oder eiförmigen, oder zuweilen auch unregelmäßig convexen Körnchen von nahe zu

gleicher Größe und auf der Oberfläche mit einzelnen warzenartigen Fortsätzen versehen, die besonders deutlich sind, wenn sie längere Zeit in Wasser gelegen haben. Die Körnchen sind um Vieles größer, wie die von Weizenstärke, aber um etwa  $\frac{1}{3}$  kleiner, wie die von Kartoffelstärke. Sie zeigen sehr viele zarte und etwas undeutliche concentrische Schichtungen und eine kleine, runde, in der Mitte belegene Centralhöhle, von der ein einfacher oder dreistrahligter und bis zu den äußeren Schichtungen reichender Nis ausgeht. Nach Berg ist die Centralhöhle zuweilen auch nach dem stumpfen Ende hin belegen, und meistens statt des bei der Kartoffelstärke gewöhnlichen punktförmigen Kerns eine 3—4strahlige Querspalte oder seltener eine Längenspalte vorhanden, wovon die Querspalte jedoch bei der Kartoffelstärke u. vorkommen kann. — Beim Reiben zerspringen die Körnchen mit einem eignen Geräusch. Diese Stärke gibt mit 16 Theilen Wasser einen klaren, durchsichtigen Kleister, der nach dem Erkalten undurchscheinend und bläulichweiß ist, und welcher mit Salzsäure den Geruch nach Vicebohnen entwickeln soll. Im Uebrigen zeigt diese Maranta-Stärke alle die Eigenschaften, welche die Chemie von gewöhnlicher Stärke lehrt.

Substitutionen und Verfälschungen. Die Stärke von *Maranta indica*; *Canna coccinea*; *Curcuma angustifolia*, *C. leucorrhiza* und *C. rubescens*; *Sagrus Rumphii* etc.; *Triticum vulgare*; *Secale cereale*; *Avena sativa*; *Hordeum vulgare*; *Zea Mais*; *Oryza sativa*; *Panicum miliaceum*; *Tacca pinnatifida*; *Arum maculatum* und *A. esculentum*; *Jatropha Manihot*; *Alstroemeria edulis*; *Arracacha esculenta*; *Sagittaria chinensis*, *S. sagittifolia*; *Solanum tuberosum*. Inzwischen scheint es mit allen diesen Substitutionen keine solche Bedeutung zu haben, als man gewöhnlich zu glauben scheint.

2. *Maranta indica* Tussac. In Westindien, zumal auf Jamaica. Die aus den Wurzelsprossen derselben dargestellte Stärke, das

Falsche westindische Stärkmehl, *Amylum Marantae occidentale falsum*, soll zuweilen als echtes westindisches Arrow-Root oder diesem beigemischt vorkommen. Die Körnchen sind eiförmig, paukenförmig, birnförmig u. Zuweilen sind 2 oder 3 drusenartig mit einander verwachsen. Einige haben auch eine keulenförmige, an dem breiten Ende tief ausgerandete und an dem spitzen Ende abgestuzte Gestalt, die durch Verwachsen von 2 oder 3 kleineren der Länge nach entstanden ist.

#### b. *Canna*. Blumenrohr. I. 1.

1. *Canna coccinea* Ait. In Südamerika und vorzüglich auf Jamaica.

2. *Canna edulis* Ker. In Peru. Entweder diese oder die vorhergehende oder beide Arten werden auf St. Kitt in Westindien cultivirt und zur Gewinnung einer Stärke benutzt, die nicht gut

Afrikanisches Stärkmehl, *Amylum Cannae africanum*, genannt worden ist, welche unter dem Namen *Tous les mois* nach England kommt, und welche Guibourt *Fécule de Tolomane* nennt. Die Stärke von *Canna edulis* bildet ein schwach seidenglänzendes Pulver, welches aus scheibenförmigen oder eiförmigen oder aus länglichen Körnchen besteht, die oft zu zwei mit einander verwachsen sind und dadurch die doppelte Länge von



Kartoffelstärke erreichen. Die zahlreichen, regelmäßigen und ungleich dichten concentrischen Schichtungen zeigen sich sehr deutlich. Die Centralhöhle ist rund und stark nach dem schmalern Ende zu belegen. In den Schichtungen sieht man häufig Risse. Die Stärkekörner von *Canna coccinea* sind viel kleiner und dünner (vergl. *Curcuma angustifolia*).

3. *Canna speciosa* Roscoe. In Nepal und vielleicht auch in Sierra Leona, wenigstens traf Daniell 1856 diese so prachtvoll blühende Pflanze hier häufig angebaut an, um die Wurzelknollen davon zum Gelbfärben zu gewinnen, und hat derselbe sie als eine neue Droge

Afrikanische Gilbwurzel, *Radix Curcuma africanae*, genannt, weil sie mit der nachher folgenden langen Gilbwurzel eine solche Aehnlichkeit besitzt, daß sie sich nur durch eine etwas hellere Drangefarbe unterscheiden soll und daß er sie Anfangs selbst auch dafür hielt, bis er ihre Gewinnung verfolgt hatte. Ob sie bereits in den europäischen Handel gekommen und hier der wahren Gilbwurzel schon untergeschoben worden ist, bleibt noch unentschieden.

### 36. Amomeae. Gewürzkräuter.

Bestandtheile: Stärke. Aetherische Oele. Harze. Eigenthümliche Stoffe: Kampferid, Zedoarin? Farbstoffe: Curcumin.

#### a. *Curcuma*. Curcume. I. 1.

1. *Curcuma angustifolia* Roxb. 2. *Curcuma leucorrhiza* Roxb. Beide in Ostindien. Aus den hängenden Knollen derselben wird das wahre

Ostindische Stärkemehl, *Amylum Curcuma indicum*, gewonnen, eine Stärke, die auch Tikor, Tikhur, Malabar-, Telliher- und ostindisches Arrow-Root genannt, auf den Märkten zu Benares aufgekauft und über Calcutta nach England versandt wird. Nach D'Shaugnessy werden in Ostindien auch *Maranta arundinacea* und *M. ramosissima* cultivirt, um davon westindisches Arrow-Root zu gewinnen, was nicht mit dem wahren ostindischen zu verwechseln ist, welches nach demselben auch aus cultivirter *Canna glauca* und vielleicht auch aus *C. variabilis* erhalten wird. Pereira unterscheidet davon 2 Arten: Das

Weisse ist ein feines weißes, mattes, beim Reiben nicht knisterndes, und völlig verwittertem kohlen-sauren Natron sehr ähnliches Pulver. Das

Gelbe ist ein bläsgelbes oder schmutzig weißes Pulver oder eine pulverige Masse, mehr oder weniger untermengt mit Reischalen, Holzfasern u.

Die Körnchen ungleich groß, oft sehr klein mit allen Zwischenstufen bis zu den größten von Kartoffelstärke. Sie sind flach, scheibenförmig, eiförmig, länglich, oft an einem Ende in eine lange und stumpfe Spitze ausgezogen oder kurz zugespitzt, zuweilen auch dreizählig oder abgestutzt. Die Centralhöhle in dem verschmälerten Ende belegen. Die concentrischen Schichtungen zahlreich, höchst zart, von der Centralhöhle aus einen kleinen Querriss zeigend.

Die Körnchen von *Canna glauca* unregelmäßig, die Größe von Kartoffelstärke erreichend, gewöhnlich scheibenförmig und auf beiden Flächen etwas gewölbt und gebogen, aber auch eiförmig, viereckig, keilförmig, sichelförmig

und nierenförmig. Die Centralhöhle liegt in der Spitze, bei den nierenförmigen in der Ausrandung und bei den viereckigen oft in der Mitte. Die concentrischen Schichtungen sehr zahlreich. Die von *C. variabilis* sind ebenfalls scheibenförmig, groß, mit zahlreichen, sehr scharf hervortretenden, concentrischen Schichtungen versehen, und dadurch sehr kenntlich, daß die Spitze, worin die Centralhöhle liegt, schief nach einer Seite gewendet ist.

3. *Curcuma rubescens* Roxbourgh. In Ostindien und Bengalen bereitet man daraus das so genannte

Bengalische Stärkmehl, *Amylum Curcumae bengalense*, auch Bombay- und Travancore-Arrow-Root genannt, eine Stärke, deren Körner sehr ungleich groß sind, die Gestalt eines Reiskorns haben, zum Theil auch ganz linienförmig und cylindrisch, wie geschälter Hafer, sind. Die Centralhöhle und concentrischen Schichtungen nicht deutlich erkennbar. Soll nach Soubeyran dem westindischen Arrow-Root des Handels zuweilen beigemengt vorkommen.

4. *Curcuma longa* L. *Curc. tinctoria* Guib. In China, Ostindien (Bengalen, Madras, Malabar), auf Java und Batavia, wild und cultivirt.

5. *Curcuma viridiflora* Roxb. Auf Sumatra und Amboina. Auf Batavia cultivirt. Beide liefern die verschiedenen

Gilbwurzeln. *Radices Curcumae*.

Der unterirdische Theil dieser Pflanze besteht im ersten Jahre nur aus einem Centralknollen, der die runde Gilbwurzel ist. Aus diesem entwickeln sich dann später 1) einzelne Lateralknollen, durch welche der erstere eine handähnliche Gestalt bekommt, und welche die lange Gilbwurzel bilden, und 2) lange und dünne Wurzeln, wovon sich die dickeren an den Endspitzen verdicken und zu ansehnlichen, eiförmigen, dichten, innen weißlichen oder perlfarbigen, sehr stärkereichen Knollen (Stärkeknollen) heranwachsen, die man hängende Knollen nennt, aber nicht zu benutzen scheint. Die

a. Runde Gilbwurzel, *Radix Curcumae rotundae*, bildet fast kugelförmige oder eiförmige, bis zu 2 Zoll lange und 1 Zoll im Durchmesser dicke, am oberen Ende etwas zugespitzte Knollen, die außen bräunlichgelb und querringelt, im Innern rothgelb oder braunroth, dicht und auf dem Bruch wachsglänzend sind und dem Gummigutt ähnlich aussehen. Die

β. Lange Gilbwurzel, *Radix Curcumae longae*, ist im Durchschnitt nur  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, aber dafür 2—3 Zoll lang, cylindrisch, meist etwas gebogen oder gedreht, zuweilen mit einzelnen Aesten versehen, nicht geringelt, aber stets ringsum mit stumpfen Knoten besetzt. Im Uebrigen außen und innen der vorhergehenden ähnlich gefärbt und beschaffen, aber reicher an Farbstoff.

Auf dem Querschnitt unterscheidet man einen Rindenkörper und den Centraltheil, getrennt durch einen Kreis von Gefäßbündeln, die aus vereiniger oder zelliger Holzfasern und großen offenen, getüpfelten oder grubigen Gängen bestehen. Der Rindenkörper ist ein einfaches Lager von großen kubischen oder wenig verlängerten, dickwandigen Zellen, die eine gelbbraune Substanz einschließen. Der Centraltheil besteht aus großen unregelmäßig-eckigen Zellen, dicht erfüllt mit Curcumin und wenig Stärke, deren Beschaffenheit ein Brühen in heißem Wasser vor dem Trocknen vermuthen läßt. Zwi-

schen dem Zellgewebe zeigen sich zahlreiche, gleichsam schwimmende Tröpfchen von ätherischem Del und Bruchstücke von einem orangebraunen Harz.

Die chinesische Gilbwurzel ist die größte und beste, gewöhnlich aus beiden Arten gemengt. Die Centraknollen sind eiförmig. Die äußere Farbe hat bei beiden einen Stich ins Grüne.

Die bengalische Gilbwurzel besteht nur aus Lateralknollen, die dünnsten von allen, gewöhnlich bogenförmig gekrümmt. Ist besser als

Die Madras-Gilbwurzel, welche ebenfalls aus Lateralknollen besteht, welche fast eben so dick, wie die chinesischen, und nur mit einigen eiförmigen Centraknollen gemengt sind. Außen zeigt sie charakteristische Längsfalten.

Die malabarische Gilbwurzel besteht nur aus Lateralknollen, die eine fast kegelförmige Gestalt haben, und nur selten mit runden, schlecht beschaffenen Centraknollen gemengt sind.

Die javanische Gilbwurzel besteht aus ziemlich dicken, außen grünlich gelben Lateralknollen, gemengt mit einigen Centraknollen.

Die Batavia-Gilbwurzel allein soll von der *Curcuma viridiflora* gewonnen werden und nur aus fast kugelrunden Centraknollen bestehen. — Direct aus Batavia mir zugefandte ganze Wurzelsysteme kamen noch lebend an und hatten auf der Reise nicht allein aus den Spizen der Lateralknollen die Knospen bis zu 1—6 Zoll langen Schößlingen entwickelt, sondern es hatte auch am Ursprung derselben schon die Knollenbildung für eine neue Pflanze begonnen. So weit ich hier die Sache übersehen kann, entsprechen sie 2 Pflanzen, wofür auch die Bezeichnung *Curcuma major* und *Curcuma minor* spricht. Die letztere bestand aus einem an dem unteren Ende stumpf abgerundeten und an dem oberen Ende kegelförmig und spitz ausgehenden, bis 2 Zoll langen und  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicken, geringelten Centraknollen, an dem nur noch die Stumpfe der nicht mehr vorhandenen Wurzelsfasern zu sehen waren. Von der Mitte an nach unten hin hatte derselbe 4, etwa fingerdicke, etwas platte, bis 4 Zoll lange Lateralknollen zweireihig gegenüberstehend entwickelt, von denen wiederum wenigstens einer kleinere und kürzere, ebenfalls zweireihig und gedrängt stehende Seitenäste ausgeschickt hatte, so daß das ganze System platt und handförmig erscheint. Der Centraknollen entspricht der bei uns bekannten *Curcuma rotunda*, und die Lateralknollen der bei uns bekannten *Curcuma longa*, und beide haben also einerlei Stammpflanze, welche ohnstrittig *Curcuma longa* L. ist. Die erstere dagegen bestand nur aus ganz ähnlich gestalteten und beschaffenen Centraknollen, die aber wenigstens 2 bis 3 Mal so groß waren, und welche entweder gar nicht oder nur einen ganz kurzen Seitenzweig getrieben hatten, der in der Gestalt von denen der *Curcuma longa* ganz abweicht. Diese Centraknollen sind also wahrscheinlich die früher allein nur aus Batavia bekannt gewordene *Curcuma rotunda* von der oben angeführten *Curcuma viridiflora* (vergl. *Canna speciosa*, S. 167).

Alle diese Lateral- und Centraknollen riechen aromatisch-ingerartig und schmecken feurig gewürzhalt bitterlich, und färben den Speichel gelb. — Man kauft sie meist als Pulver (*Pulvis Curcumae*) ein, was aber gewöhnlich mit Erbsenmehl *z.* verfälscht seyn soll. — In der Gilbwurzel fand John:

Gelbes ätherisches Del .	1,0	Curcumin .	11,0	Gummi .	14,0
Gelben Extractivstoff .	12,0	Holzfasern .	57,0	Wasser .	5,0

Das Curcumin ist ein harziger, in Alkohol, aber nicht in Wasser löslicher, schön gelber Farbstoff, der durch Alkalien braun und durch Säuren wieder gelb wird. — Vogel und Pelletier fanden außerdem Stärke, die man auch schon durch ein Mikroskop und durch Jod darin nachweisen kann.

6. *Curcuma Zedoaria* Rosc. *Curcuma Zerumbet* Roxb. *Amomum Zerumbet* Koenig. In Bengalen, auf Java und Madagascar. Liefert den sogenannten

## Zittwer, Radix Zedoariae,

von dem drei Arten vorkommen. Die Bildung des unterirdischen Theils dieser Pflanze ist der der vorhergehenden Pflanze analog, aber die Lateralknollen verdicken sich hier zu unregelmäßigen Knollen. Die Centranknollen sind außen queringelt, auf der ganzen Oberfläche mit dicken, einzeln stehenden Wurzelfasern besetzt, hellbräunlich gelb, beim Trocknen etwas ins Graue übergehend und dabei etwas runzlich werdend; inwendig schmutzig weiß, fleischig, dicht, beim Trocknen schmutzig graulich gelb werdend und dabei kaum zusammenfallend. Auf dem Querschnitt sieht man die etwas hellere Rinde durch einen feinen dunkleren Kreis von dem Kern geschieden. Sie haben eine stumpf kegelförmige oder birnförmige Gestalt, und ihre Größe variiert von der einer kleinen Wallnuß bis zu der eines Laubeneis. Getrocknet sind sie sehr hart und sie zerspringen durch den Schlag zu Stücken mit ebenen und fast wachsglänzenden Flächen. Der

α. Lange Zittwer, Radix Zedoariae longae, umfaßt die größeren Centranknollen, durch zwei der Länge nach gemachte Kreuzschnitte in 4 längliche, nahe zu gleich große und einen nach der oberen Spitze hin verschmälerten Halbtreis vorstellende Stücke zerlegt, welche daher 3 Flächen haben, deren äußere gewölbt, runzlich und mit dem Stumpfen der abgeschnittenen Wurzeln besetzt ist, während die beiden innern durch das Zerschneiden entstandenen flach und bei dem Eintrocknen in der Mitte nur wenig eingeschrumpft sind. Der

β. Scheibenförmige Zittwer, Radix Zedoariae in discis, umfaßt dieselben Centranknollen, aber in Messerrücken-dicke und dickere Querscheiben so zerschnitten, daß er ründliche, in der Mitte wenig vertiefte und mit der runzlichen Außenseite umtreifte Scheiben bildet. Scheint früher unbekannt gewesen zu seyn, kommt aber seit mehreren Jahren am allerschäufigsten vor.

γ. Runde Zittwer, Radix Zedoariae rotundae, besteht aus den kleineren Centranknollen im unzerschnittenen Zustande.

Wahrscheinlich werden diese Centranknollen gesammelt, ehe sie die Lateralknollen im zweiten Jahre entwickelt haben, indem alle drei Arten keine Merkmale davon darbieten, und daß sie alle drei nur die größeren oder kleineren Centranknollen sind, beweisen die gleichwohl darauf vorkommenden Wurzelstumpfe, und aus der völligen Gleichheit in der Structur, Geruch und Geschmack folgt ihre Abstammung von einerlei Pflanze, während für den runden Zittwer auch *Curcuma aromatica* und *Kaempferia rotunda* als Stamm-pflanzen vermuthet werden; allein die erstere fällt schon wegen des ganz abweichenden Geruchs und Geschmacks ihrer Knollen hinweg, und die letztere, deren Knollen darin ähnlich seyn sollen, muß noch sicherer erwiesen werden.

Vielmehr steht zu vermuthen, daß diese *Kaempferia* der noch unbestimmte Ursprung einer im Jahre 1832 aus China nach Hamburg gekommenen

*Radix Martelli* ist, weil diese eine bis zum Verwechseln gehende Aehnlichkeit mit dem scheibenförmigen Zittwer hat. Sie bildet nämlich runde, 3–6 Linien im Durchmesser breite und 1–3 Linien dicke Scheiben mit etwas gewölbten, punktirten, schmutzig weißen, auf dem Bruch körnigen Flächen, umtreift mit einer bräunlichen, eingeschrumpften, auf der Oberfläche runzlichen und gefalteten Außenseite, welche feurig gewürzhaft schmeckt, während alle andern inneren festen und mehligten Theile einen scharfen und bitter gewürzhaften Geschmack haben. Der Geruch stark und cardamomenartig gewürzhaft. Die Chinesen gebrauchen sie als Gewürz. Soll 60 Proc. Stärke und 1 Proc. ätherisches Del enthalten.

Der wahre Zittwer hat einen angenehmen gewürzhaften, etwas campher-ähnlichen Geruch und einen scharf gewürzhaften, bitterlichen Geschmack, und er enthält nach der Untersuchung von Buchholz:

Feurig gewürzhaftes ätherisches Del . . . . .	1,42	Gummi . . . . .	4,50
Bitteres, gewürzhaftes, weiches Harz . . . . .	3,60	Wasserin . . . . .	9,00
Bitteres, gewürzhaftes Extract mit KCl <sup>2</sup> u. K <sup>2</sup> S . . . . .	11,75	Stärke . . . . .	3,60
Stärke, durch Kali aus der Faser gezogen . . . . .	8,00	Faser . . . . .	12,89
Gummiges Extract, durch Kali ausgezogen . . . . .	31,20	Wasser . . . . .	15,00

Die Parenchymzellen sind dicht mit der Stärke angefüllt und die gelben mit dem ätherischen Del gefüllten Zellen zahlreich dazwischen vertheilt. Die Stärke, deren Gehalt gewiß viel größer ist, als ihn Buchholz fand, ist nicht mehr ganz unverändert, woraus Berg folgert, daß die Knollen vor dem Trocknen in siedendem Wasser gebrüht seyn könnten. Der Bitterstoff darin ist Zedovarin genannt, aber noch nicht isolirt worden. Morin scheid daraus eine gefärbte Extractmasse ab, die er *Dmazom* nennt, und eine aus gewöhnlichen Salzen bestehende Asche, worin Buchholz auch Kupferoxyd fand.

Veimischungen: Radix Zerumbet; R. Cassumunar. Noces Vomicae.

#### b. Zingiber. Ingber. I. 1.

1. *Zingiber Cassumunar* Roxb. Cassumunar Roxburgii Al. Colla. Auf Coromandel und in dem westlichen Theil von Java. Liefert den Blockzittwer oder Gelben Zittwer. Radix Cassumunar.

Die dem Zittwer ähnlich in dreiseitige oder scheibenförmige Stücke zerschnittenen Wurzelknollen, welche außen grau, inwendig rothgelb sind, etwas unangenehm und campherartig riechen und bitterlich aromatisch schmecken.

2. *Zingiber Zerumbet* Rosc. Amomum Zerumbet L. In Calcutta und auf Java in Wäldern. Liefert den

Wilden Ingber. Radix Zerumbet.

Die in Scheiben geschnittenen und getrockneten Wurzelknollen. Plattrunde, dem Zittwer ähnliche, aber fast weiße und etwas auch ins Gelbe spielende, leichte und schwammige Scheiben, aus deren Schnittfläche lange blasbräunliche Fasern hervorstehen, und welche auf dem Schnitt mit Alkohol citronengelb werden. Mit einem Mikroskop sieht man dicht mit Stärke gefüllte Zellen und dazwischen orangegelbe Delglandeln. Geruch angenehm gewürzhaft, Geschmack campherartig gewürzhaft und bitter.

3. *Zingiber officinale* Rosc. Amomum Zingiber L. In Asien? Wird in tropischen Gegenden von Asien und Amerika, so wie in Sierra Leona cultivirt. Liefert die verschiedenen Sorten und Arten von

Ingber, Radix Zingiberis,

welche fast sämmtlich auf den englischen Markt kommen, und deren so ungleiche Beschaffenheit voraussetzt, daß die Pflanze durch Cultur, Klima u. wesentlich degenerirt, oder auch, daß sie selbst von wenigstens 2 Zingiberarten herrühren.

Alle Sorten und Arten des Ingbers umfassen die im zweiten Jahre sich aus dem Centralknollen entwickelnden Lateralknollen, ausgegraben im Januar und Februar oder überhaupt dann, wenn sie noch weich, fleischig und nicht schon

holzig geworden sind, und hat die frühere oder spätere Einsammlungszeit gewiß ihren Einfluß auf die Beschaffenheit, offenbar aber doch wohl nicht in dem Grade, daß sie den Unterschied zwischen den schwarzen und den weißen Ingber-Sorten erklärt. Diese Lateralknollen sind nämlich bis 4 Zoll lang,  $\frac{3}{8}$  bis  $\frac{5}{8}$  Zoll dick, plattrund, und gehen ähnlich, wie eine Hand in Finger, in ganz gleich beschaffene, oft zweigabelige, stumpf endigende, und nach einer oder beiden Seiten gerichtete Aeste aus, deren Anzahl, welche 5 oder 6 nicht zu übersteigen scheint, und Länge um so um so bedeutender ist, je dünner die Lateralknollen, und daher sind diese dann auch um so leichter zerbrechbar, während an den dicken Sorten die wenigeren Aeste selbst nur dicke höckerartige kurze Stumpfe seyn können. Die graugelbe Epidermis ist meistens an den erhabenen Stellen auf beiden Flächen und auch zwischen den Aesten in unregelmäßigen breiten Streifen abgeworfen worden, und an den davon entblößten Stellen unterscheidet man schon auf den ersten Blick den sogenannten schwarzen und weißen Ingber dadurch, daß sie bei dem ersten dunkelbraun bis fast schwarz und bei dem letzteren graugelb erscheinen. Der schwarze Ingber ist im Innern mehr oder weniger bleifarbig und er umfaßt die dicksten Sorten, während der weiße im Innern ebenfalls graugelblich und nur wenig heller ist. Auf dem Querschnitt unterscheidet man bei beiden die relativ dünne Rinde mit sehr vielen orangegelben Delzellen durch einen feinen dunkleren Kreis von dem Kern, worin weniger Delzellen, aber um so mehr mit Stärke gefüllte dünnwandige Zellen vorhanden sind, abgefordert.

Die Einfuhr der nicht getrockneten Knollen ist vor einigen Jahren von Jamaika nach England versucht, aber wider Erwarten mit so wenig Glück, daß eine Wiederholung nicht zu erwarten steht. — Dagegen kommen sie in vierfacher Weise präparirt nach Europa: Entweder hat man die noch zarten Knollen gewaschen, mit heißem Wasser gebrüht, geschält und mit dickem Zuckersyrup übergossen und das so erzielte Präparat ist der wohlbekannte

a. Geringemachte Ingber, Conditum Zingiberis, welcher gewöhnlich in Krufen, selten in Fäßchen vorkommt, am feinsten von Jamaika, worauf in der Güte der von Barbadoes folgt und dann der aus China, von woher auch ein aus schon getrockneten Knollen präparirtes, daher weniger zartes und beliebtes Confect dieser Art gebracht wird. — Oder es werden die Knollen getrocknet und dadurch entstehen der

β. Ungeschälte Ingber, Radix Zingiberis immundata, welcher sowohl die weißen als auch schwarzen Knollen betrifft, wenn sie bloß gewaschen, mit heißem Wasser gebrüht und getrocknet werden. Bei dem schwarzen soll das Brühen erst nach dem Trocknen geschehen. Großhändler machen daraus durch Auslesen wenigstens 4 verschiedene Qualitäten. — Der

γ. Geschälte Ingber, Radix Zingiberis mundata, wenn die Knollen gewaschen, mit heißem Wasser gebrüht, geschabt und getrocknet werden, worauf sie eine gelblich weiße, blaß rötlich gelbe u. Farbe haben. Meistens wird dazu der weiße Ingber angewandt. Jede aus den verschiedenen Ländern in Europa angekommene Sorte wird von Großhändlern nach der ungleichen Dicke, Dichtigkeit und Farbe auslesen gelassen und in Gestalt von wenigstens 4 ungleichen Qualitäten zu verschiedenen Preisen verkauft. Dahin gehören die theuersten Ingberforten. Und der

δ. Gebleichte Ingber, Radix Zingiberis decolorata, welcher unrichtigerweise meist verstanden wird, wenn von weißem Ingber die Rede ist. Entsteht aus dem geschälten Ingber dadurch, daß ihn Großhändler (wie es scheint in Europa) in ein Gemisch von Chlorkalk und Wasser tauchen und darauf dem Einfluß von schwefelsaurem Gas aussetzen. Dadurch bekommt er eine dünne Decke von sowohl kohlen-saurem als auch schwefelsaurem Kalk und in Folge derselben ein bestäubtes weißes Aussehen im Außern. Er riecht Anfangs immer nach Chlor.

Die auf die eine oder andere Weise präparirten Knollen sind nach dem Trocknen hart, fest, und die schwarzen im Innern so dicht, daß sie einen fast ebenen und glatten, die weißen dagegen wenigstens in der Kernsubstanz einen mehlig-safrigen Bruch haben. Auf dem Querschnitt zeigt sich die Rinde hornartig-harzig und der Kern, besonders bei den weißen, mehlig und durch die abgeschnittenen Gefäßbündel wie punktirt. Von dem getrockneten Ingber gibt es nach seiner ungleichen Heimath folgende Sorten und Arten:

1. Westindischer Ingber. Dahin gehören a) der Jamaika-Ingber. Hat die Unterscheidung von weißem und schwarzem Ingber veranlaßt, indem von Jamaika früher nur schwarzer ungeschälter Ingber kam, seit mehreren Jahren aber nur weißer geschälter in 1 Centner schweren Kässern-kommt, der überhaupt wohl vielleicht nur in England gebraucht wird. Besitzt lange, nach einer Seite gerichtete Aeste, gewöhnlich eine gelblich weiße Farbe und gibt ein strohgelbes, etwas röthliches Pulver. b) Der Barbadoes-Ingber, welcher nur ungeschält in Säcken von 60—70 Pfd nach Europa kommt, und der größte und dickste schwarze Ingber mit wenigen kurzen Aesten ist.

2. Ostindischer Ingber. Dahin gehören a) der Malabar-Ingber, welcher gegenwärtig ungeschält und geschält vorkommt. Der ungeschälte fast der kleinste und am wenigsten verästete, welcher dem weißen angehört. Der geschälte ebenfalls der dünnste dieser Art, welcher mehrere am deutlichsten gabelförmig getheilte Aeste hat. Nächst dem Jamaika-Ingber der beste, theuerste und, wie es scheint, nur in England gebräuchliche. b) Der Bengalische Ingber, welcher ebenfalls ungeschält und geschält vorkommt. Der ungeschälte ist etwas größer und dicker als der Malabar-Ingber, hat eine grünlich gelbe Epidermis und da, wo diese fehlt, eine fast grauschwarze, und im Innern die dunkelste Farbe von allen Sorten und Arten. Der geschälte in 1/2 Centner schweren Kisten vorkommende zeichnet sich dadurch aus, daß der Hauptknollenstamm sehr hart und dick ist, und daß er nach einer Seite hin ein oder zwei dicke kurze und stumpfe und nach der anderen Seite hin zwei oder drei unverhältnismäßig dünne und etwas zugespitzte Aeste hat. c) Der Ceylonische Ingber. Eine sehr schöne, gesunde und kräftige Sorte, welche erst kürzlich in unserm Handel gekommen ist. Der kleinste Ingber. Die Knollen höchstens von der Dicke des kleinen Fingers, fast rund, hart, stark verästelt, ungeschält, aber sorgfältig durch Abreiben von der Epidermis befreit. Außen feinstreifig, schmutzig graulich gelb. Auf dem Querbruch nicht faserig, sondern fast glatt und harzig, strohgelb und nur im Mittelpunkte weißlich. d) Der Chinesische Ingber kommt nicht nach England, sondern gelangte 1834 zum ersten Male von Canton aus nach Amsterdam, welche Sendung 4000 Kisten, jede zu 2 1/2 Pfund, betrug. Gehört dem ungeschälten schwarzen Ingber an, ist groß, dicht, hart und hat dicke Aeste. Ist in neuester Zeit wieder in unserm Handel vorgekommen. e) Der Javanische Ingber. Ueber diesen Ingber sind mir keine specielle Angaben in Betreff seiner Beschaffenheit und merkantilischen Verhältnisse bekannt. — Direct von Batavia mir zugefandte frische Lateralknollen sind bis 6 Zoll lang, glatt, nach beiden Seiten hin so verästelt und zweigabelig getheilt, daß der Hauptstamm nicht sicher zu verfolgen ist, und daß bis zu 18 Spitzen daran erkannt werden. Mehrere hatten auf der Reife aus den Spitzen der Aeste ihre Knospen zu 1 bis 2 Zoll langen Schößlingen entwickelt. Sie waren zwar noch sehr fleischig-marzig, aber durch jene Schößlinge so ausgemergelt, daß sie beim Trocknen stark zusammenschrunpften und sehr tief und fein längsrundlich wurden. Davaus folgt, daß auf Java wirklich Ingber gebaut wird, wenn derselbe auch nicht in unserm Handel kommt oder darin nicht besonders unterschieden wird.

3. Afrikanischer Ingber. Betrifft nur den von Sierra Leona. Ist geschälter schwarzer Ingber, dem Barbadoes-Ingber ähnlich, aber etwas kleiner, weniger platt und plump, indem er etwas längere und deutlichere Aeste hat.

Pereira erklärt den Ingber um so schätzenswerther, je zarter und heller gefärbt die innere Substanz auf dem Schnitt ist. Andere halten dagegen

den vorhin bezeichneten schwarzen Ingber für besser. Der Ingber besitzt einen, bei den verschiedenen Sorten und Arten mannichfach modificirten, eigenthümlichen angenehm gewürzhaften Geruch und einen feurig gewürzhaften scharfen Geschmack. Buchholz fand darin (in welcher Sorte?):

Gelbes ätherisches Del . . .	1,06	Gummi	12,50	Bitter u. erwärmend	
Scharfes aromatisches Harz . . .	3,60	Bassorin	8,30	schmeckendes Extract	0,65
Bassorinähnliche Stärke . . .	19,75	Wasser	11,00	Extractabsatz . . .	26,00
Scharfes säuerliches Extract	10,50	Faser . . .	8,00	(Ueberschuß . . .)	1,36

Morin bekam daraus ein grünlich blaues ätherisches Del, eine Extractmasse, die er Osmazom nennt, und wirkliche Stärke, von welcher dann Avoquin 11,7 Proc. abschied, und welche nach Berg aus ovalen oder eiförmigen Körnchen besteht. Der Gehalt an Stärke kann in der Wurzel schon durch Jod erkannt werden. Piperoid nennt Veral ein daraus abgetrenntes Gemenge von fettem und flüchtigem Del.

4. *Zingiber nigrum* Gärtn. (*Alpinia Allughas* Rose?). In China liefert nach Sanbury sehr wahrscheinlich die

Schwarzen Cardamomen. *Cardamomum nigrum* s. *amarum*.

Die reifen Früchte, welche auch bittere Cardamomen genannt werden und in chinesischen Waarenläden vorkommen.

Die Kapseln sind meistens oval, aber auch kugelig und eiförmig-länglich, zugespitzt und 6 bis 10 Linien lang. Das Pericarpium ist dunkel schwarzbraun, lederartig, ohne Stacheln aber mit gewöhnlich 18 unterbrochenen Längsrippen versehen, angenehm gewürzhaft im Geruch und Geschmack. Die Samen darin sind stumpfförmig, hängen gewöhnlich fest zusammen, und schmecken der Myrrhe ähnlich gewürzhaft bitter.

#### e. *Elettaria*. *Elettaria*. I. 1.

1. *Elettaria Cardamomum* Maton. *Renealmia Cardamomum* Rose. *Amomum repens* Sonnerat. *A. ramosum* Lam. *A. Cardamomum* DeC. *Alpinia Cardamomum* Roxb. Auf Malabar wild und cultivirt. Liefert die

a. Kleinen malabarischen Cardamomen.  
*Cardamomum malabaricum minus*.

Die reifen Früchte, welche für Arzneimittel allein nur gebräuchlich sind. Sie sind von allen Cardamomen-Sorten die kleinsten und haben unter denselben gerade nicht den stärksten, aber den feinsten Geruch und Geschmack.

Diese Früchte sind eiförmig, scharf dreiseitig, 3 bis 10 Linien lange und etwa halb so dicke Kapseln. Das Pericarpium derselben ist strohgelt, längstreifig, dünnhäutig, lederartig, geruch- und geschmacklos, dreiflappig, dreifächerig, und enthält in jedem Fach gewöhnlich 5 Samen. Diese ungefähr  $\frac{3}{4}$  vom Gewicht der Früchte betragenden Samen sind rundlich eckig, runzlig, roth- bis schwarzbraun und im Innern weiß, dicht und ölig-mehlig, riechen angenehm gewürzhaft und schmecken feurig gewürzhaft. Nach der Länge sortirt man sie im Handel zu drei, „kurze, mittellange und lange“ genannte Arten. In dem Samen fand Trommsdorff:

Ätherisches Del	4,8	Stärke	3,0	Extractivstoff	1,8	Phosphorsäure	2,5
Fettes Del . . .	10,4	Farbstoff	0,4	Bassorin . . .		Pflanzenfaser	77,3



b. Langen malabarischen Cardamomen.  
*Cardamomum malabaricum longum.*

Die Früchte von einer constanten Spielart der *Elettaria Cardamomum*, welche, wie Pereira und Guibourt vermuthen, Linné's *Amomum Granum Paradisi* betrifft. Sie sind wenigstens halbmal so lang, aber darum nicht dicker als die vorbergehenden. Das *Pericarpium* ist immer weißlich, ins Aschfarbige übergehend. Die röthlichen Samen schmecken kräftig gewürzhaft.

2. *Elettaria major* Smith. El. media Link. El. *Cardamomum medium* Nees. *Alpinia Cardamomum medium* Roxb. Alp. *Granum Paradisi* Moon. Zingiber Ensal Gärtn. Auf Ceylon. In Randy cultivirt. Liefert die

Ceylonischen Cardamomen. *Cardamomum ceylonense longum.*

Die reifen, auch lange, mittlere und große Cardamomen genannten Früchte, welche durch das Verhältniß ihrer Länge = 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll zur Dicke =  $\frac{1}{3}$  Zoll sehr charakteristisch sind. Das *Pericarpium* scharf dreiseitig, dünnhäutig, graubraun, matt und etwas runzlig-fasrig, gerippt. Die in drei Reihen darin zusammen gedrängten Samen sind eckig, hellbraun, runzlig, und von einem stechend aromatischen Geschmack und Geruch.

d. *Amomum*. Cardamom. I. 1.

1. *Amomum Korarima* Pereira. In der Provinz Lumbhe im südlichen Abyssinien (Aethiopien). Liefert die

Abyssinischen Cardamomen. *Cardamomum abyssinicum.*

Die reifen Früchte, welche auch Korarima-Cardamomen genannt werden, und welche von Smith und Pereira früher mit den großen Madagascar-Cardamomen verwechselt wurden, bis sie der Letztere in neuerer Zeit endlich als eigne Sorte feststellte. Sie sind die größten von allen Cardamomen-Sorten, und ihre Gestalt kann mit dem Zwiebelknollen von *Colchicum autumnale* verglichen werden. Das untere abgerundete Ende hat eine große, runde, der Spitze einer Feige sehr ähnliche Vertiefung, die mit einem stark aufgeworfenen und mit Deckblätterresten versehenen Wulst umgeben ist. Etwa  $\frac{1}{3}$  der Frucht ist fast flach und die übrigen  $\frac{2}{3}$  gewölbt. Einzelne Früchte sind in der Mitte oder weiter nach oben hin durchstoßen. Das *Pericarpium* ist gelb- oder wie gewöhnlich dunkelbraun, längstreifig. Die davon eingeschlossenen Samen sind ein wenig größer als Paradieskörner, rundlich viel-eckig, kastanienbraun, mattglänzend, schmecken und riechen angenehm gewürzhaft, schwach nach Campher und Thymian.

2. *Amomum Clusii* Smith. Auf Madagascar. Liefert die

Größten Cardamomen. *Cardamomum maximum.*

Die reifen Früchte, welche den vorhergehenden sehr ähnlich, aber schlanker, deutlicher dreiseitig und unten nicht mit der einer Feige ähnlichen Vertiefung versehen sind. Das *Pericarpium* ist dünn, gestreift, braunröthlich, lederartig, dreifächerig. Die darin von einer dünnen Membran umgebenen und in einer Masse zusammenhängenden Samen sind höchst glänzend, länglich oder eiförmig, außen schwarzbraun und innen weißlich, und schmecken etwas scharf.

3. *Amomum citratum* Pereira. Heimath? Liefert nach Pereira die Citronen-Cardamomen. *Cardamomum majus citratum*.

Die reifen Früchte, welche eine länglich-birnförmige Gestalt haben, undeutlich dreiseitig, etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang und  $\frac{3}{4}$  Zoll dick sind und dadurch charakteristisch in den Handel gebracht werden, daß man die an der Spitze vorhandenen langen Kelchröhren gespalten und die Spaltheilften nach beiden Seiten hin mit denen anderer Früchte zusammengefnottet hat, wodurch mehrere derselben in einer Reihe aneinander hängen. Das Pericarpium ist glatt, matt, gelbbraun, gestreift. Die darin eingeschlossenen Samen sind braun, eckig, in Größe und Glanz den Paradieskörnern ähnlich, schmecken angenehm erwärmend, und riechen dem *Andropogon citratum* ähnlich, wonach Pereira die Namen für sie und ihre noch unbekannte Stammpflanze wählte.

4. *Amomum Pereirianum* Daniell. *Amomum cereum* Hook. Bei Regenttown in Sierra Leona. Liefert die

Länglichen Cardamomen. *Cardamomum oblongum*.

Die reifen, bis 3 Zoll langen und  $1\frac{1}{4}$  Zoll dicken, länglich eiförmigen oder cylindrischen Früchte. Das Pericarpium braunroth, glatt, schwach gestreift und in einen trichterförmigen Nest des Kelches ausgehend. Die Samen darin unverhältnißmäßig groß, unregelmäßig scharfgedig, gelblich bis braunroth, an der Basis mit einer glänzenden Areola versehen, fast geschmacklos und überhaupt sehr schwach aromatisch.

5. *Amomum Danielli* Hook. Zingiber Meleguetta Gaertn. Auf der Gold- und Elaven-Küste, besonders bei Clarence Town auf Fernando Po und Calabar in Westafrika. Liefert die

Großen afrikanischen Cardamomen. *Cardamomum majus africanum*.

Die reifen Früchte, welche noch selten nach Europa gekommen sind. Sie sind schlank-flaschenförmig und an der Spitze mit einem schnabelförmigen Fortsage versehen. Die von dem Pericarpium eingeschlossenen Samen eiförmig, glatt, sehr glänzend, dunkelbraun und von einem schwach gewürzhaften, etwas terpenthinähnlichen Geschmack. Sie betreffen Afzelius' *Massa aba*.

6. *Amomum angustifolium* Sonnerat. *A. madagascariense* Lam. Auf Madagascar. Auf Mauritius cultivirt. Liefert die

Großen Madagascar-Cardamomen.  
*Cardamomum majus madagascariense*.

Die reifen Früchte, welche eiförmig, nach oben hin verschmälert, 1 bis 2 Zoll lang und 1 Zoll dick, etwas gebogen und nur undeutlich dreikantig sind. Das Pericarpium ist braungrau, matt und sehr saftig rauh, lederartig, dreiflappig. Die darin eingeschlossenen Samen sind oval, außen olivenbraun, innen weiß, riechen angenehm cardamomenartig, schmecken scharf gewürzhaft und enthalten etwa 1 Proc. ätherisches Del.

7. *Amomum maximum* Roxb. Auf Java, den malayischen Inseln und auf Malakka. In Nepal cultivirt. Liefert die

Großen javanischen Cardamomen. *Cardamomum majus javanicum*.

Die reifen Früchte, welche auch große, bengalische und Nepal-Cardamomen genannt werden. Sie sind länglich eiförmig, undeutlich convex dreiseitig, ein wenig gekrümmt, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang und 8 bis 10 Linien dick, und an der Spitze mit 9 bis 13 häutigen, beim Trocknen stark zusammen gefallenen Flügeln, welche diese Cardamomen vor allen anderen auszeichnen, versehen. Das Pericarpium ist braungrau, matt, faserig raub, stark gerippt. Die Samen darin sind etwas größer als Paradieskörner, rundlich eckig, dunkelbraun, oben etwas gestreift, inwendig weiß, und in der dreifächerigen Kapsel zu drei mit einer besonderen Membran umgebenen Reihen geordnet, deren jede 20 bis 30 Stück übereinander gedrängt enthält. Sie riechen und schmecken schwach, nicht sehr fein gewürzhaft.

8. *Amomum macrospermum* Smith. *Amomum latifolium* Afzel. In Sierra Leona auf der Westküste von Afrika. Liefert die

Großen Guinea-Cardamomen. *Cardamomum majus guineense*.

Die reifen Früchte, welche auch Banda-Cardamomen genannt werden. Sie sind schlank flaschenförmig, unten fast stumpf abgerundet, bis 2 Zoll lang und 8 Linien dick. Das Pericarpium ist röthlich oder graubraun, in den Vertiefungen grau bestäubt, matt und gestreift. Die Samen darin sind glatt, mattglänzend, graulich grün, bilden gleichsam 5- bis 6seitige Pyramiden, schmecken und riechen nur schwach cardamomenartig, und werden auch Samen Cajeputi genannt. Sie sind Afzelius' Mabubu s. Maboobo.

9. *Amomum strobilaceum* Smith. *Amomum palustre* Afzel. An sumpfigen Orten in der Nähe der Flüsse in Sierra Leona. Liefert die

Sapfen-Cardamomen. *Cardamomum strobilaceum*.

Die reifen, bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll langen und  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicken, birnförmigen Früchte. Das Pericarpium dünn, röthlich, glatt und nach dem Trocknen sehr runzlich, stumpf dreiseitig. Die Samen sind grau oder bleifarbig, an der Basis mit einem großen fleischigen blasgelben Hilum versehen, und schmecken sehr und dem Coriander ähnlich gewürzhaft.

10. *Amomum longiscapum* Hook. Auf Gebirgen bei Regentown und Sugar-Loof in Sierra Leona. Liefert die

Verlängerten Cardamomen. *Cardamomum elongatum*.

Die reifen, bis 4 Zoll langen und in eine verlängerte trichterförmige Spitze ausgehende Frucht. Das Pericarpium convex, stumpfeckig, dünn, glatt und glänzend. Die Samen sind dunkelroth, scharfeckig, auf der einen Seite mit einer Furche und auf der anderen Seite mit ungleichen Erhabenheiten versehen. Sie schmecken eigenthümlich schwach, aber angenehm gewürzhaft.

11. *Amomum globosum* Loureiro. Auf den Gebirgen von China und Cochinchina. Liefert nach Hanbury die

a. Großen chinesischen Cardamomen. *Cardamomum majus chinense*.

Die reifen Früchte, welche man in den Kaufläden von Singapore antrifft. Sie sind kugelig oder eiförmig, 15 bis 30 Millimeter lang, an beiden Enden etwas zugespitzt, nach oben undeutlich, aber an der Basis be-

stimmt dreikantig, oft mit einem langen Stiel versehen. Das Pericarpium ist braun, dünn, stark mit unterbrochenen Längsrippen versehen, und dicht mit Samen erfüllt, welche in Gestalt einer dreieckigen Masse zusammenhängen, hell graubraun, eckig und auf einer Seite mit einer tiefen Furche versehen sind, nur schwach gewürzhast und etwas nach Ithymian schmecken.

b. Kleinen chinesischen Cardamomen. *Cardamomum minus chinense*.

Die reifen Früchte einer Spielart von *Amomum globosum*. Sie sind gestielt, fast ganz kugelförmig, an der Basis applattirt und etwas eingedrückt, 12 bis 14 Millimeter dick. Das Pericarpium ist schwach längsstreifig, sehr runzlig, dünn, leicht, mürbe, bräunlich-gelb und inwendig weißlich. Die darin eingeschlossenen Samen sind wenig zahlreich, aber dafür groß, fast keilförmig, grau, etwas chagrinirt, außen mit einer zweigabeligen und einem Y ähnlichen Furche versehen, und kräftig gewürzhast.

12. *Amomum villosum* Loureiro. Auf den Gebirgen von Cochinchina. Liefert nach Guibourt und Pereira wahrscheinlich die

Behaarten Chinesischen Cardamomen.  
*Cardamomum villosum chinense*.

Die reifen Früchte, welche in den Kaufläden von Singapore und China vorkommen und meist noch zu 8 bis 10 Stück am Ende des 3 Zoll langen, etwas gekrümmten und dicht behaarten Muthenschafte zu einem Knäuel dicht gedrängt beisammen sitzen. Sie sind 6 bis 8 Linien lang, eiförmig oder fast kugelig, undeutlich dreiseitig, an der Spitze mit einer Narbe und an der abgerundeten Basis mit einem bis 2 Linien langen Fruchtsiel versehen. Das gewürzhast und etwas theerartig riechende Pericarpium ist dunkelbraun, undeutlich längsstreifig, rauh, nicht behaart, läßt man sie aber an der Oberfläche etwas Wasser einsaugen, so quellen durch das Trocknen eingeschrumpte kurze, dicke, fleischige, gedrängt stehende, und Stacheln ähnliche Erhabenheiten hervor. Die darin in Gestalt einer dreiseitigen Masse zusammenhängenden, eckigen Samen riechen und schmecken wie die Malabarischen Cardamomen.

13. *Amomum Cardamomum* L. Auf Java, Sumatra und anderen ostindischen Inseln. Wird nicht kultivirt. Liefert die

Runden Cardamomen. *Cardamomum rotundum* s. *racemosum*.

Die reifen Früchte, welche in China viel gebraucht werden, aber selten nach Europa kommen. Sie sind fast rund, zeigen drei conver abgerundete Seiten und haben die Größe einer kleinen Kirsche. Das Pericarpium ist strohgelb, zuweilen bräunlich gelb, dünn, nervig und mit Borsten besetzt, die aber meist abgerieben sind. In jedem der drei Fächer sind 9 bis 12 keilförmig eckige, violettbraune und schwache Vertiefungen zeigende Samen zusammengedrängt, die gewürzhast und etwas campherartig riechen und schmecken.

14. *Amomum xanthioides* Wallich. In Siam. Liefert die  
a. Stacheligen Cardamomen. *Cardamomum xanthioides*.

Die reifen Früchte, wovon in Chinesischen Kaufläden die leeren Kapseln und Samen (Bastard-Cardamomen) gesondert vorkommen.

Die leeren Kapseln sind kurzgestielt und sitzen gewöhnlich zu 12 Stück am Ende eines 5 Zoll langen, etwas gekrümmten Blüthenstängels zu einem gedrängten Büschel beisammen. Sie sind eingeschrumpft und zusammengedrückt, quellen in Wasser wieder auf, haben dann  $\frac{3}{4}$  Zoll im Durchmesser, sind rundlich oder eiförmig und auf der ganzen Oberfläche mit spitzen gekrümmten, nach unten hin langen und nach oben hin etwas kürzeren Stacheln besetzt. Die daraus ausgemachten Samen sind der

b. Cardamomensamen, Semen Cardamomi,

des englischen Handels und daher schon länger bekannt gewesen als ihr Ursprung. Dieselben sind denen der Malabar-Cardamomen ähnlich, aber weniger runzlig und durch ihren eigenthümlichen gewürzhaften Geruch und Geschmack davon verschieden, kommen aber doch oft dafür vor.

15. *Amomum medium* Loureiro. In Cochinchina. Liefert die eiförmigen Cardamomen. *Cardamomum ovatum*.

Die reifen Früchte, welche in den Kaufstädten von Singapore reichlich, aber wohl selten im europäischen Handel vorkommen. Sie sind eiförmig oder länglich, dreifächerig, dreiflappig, undeutlich dreiseitig, 1 bis  $1\frac{3}{4}$  Zoll lang. Das Pericarpium ist graubraun, tief längstreifig, dick, lederartig, oft mit einer weißen Efflorescenz bedeckt, nur schwach gewürzhaft. Die darin eingeschlossenen Samen sehr groß, oft über 3 Linien lang, sehr eckig und gestreift, stark und eigenthümlich im Geruch und Geschmack.

Pereira leitet diese Cardamomen von *Alpinia alba* Roscoe (*Hellenia alba* Willd., *Heritiera alba* Retz, *Langas vulgare* Koenig) ab und hält diese Amomee für Loureiro's *Amomum medium*, aber nach Hanbury ist die *Alpinia alba* eine andere Pflanze, deren Samen vielmehr denen der *Elettaria Cardamomum* ähnlich sind.

e. *Alpinia*. Alpinie. I. 1.

1. *Alpinia Galanga* Schwartz. *Maranta Galanga* L. Auf Sumatra. In mehreren Gegenden von Ostindien cultivirt. Liefert

a. Galgant-Cardamomen. *Cardamomum Galangae*.

Die reifen Früchte, welche in China gebräuchlich sind, aber noch nicht in den europäischen Handel kommen. Sie sind länglich, in der Mitte etwas eingeschnürt, zuweilen birnförmig, undeutlich dreiseitig, bis  $\frac{1}{2}$  Zoll lang und 3 Linien dick, mit Kelchresten gekrönt und zum Theil noch mit den Blumen und Blüthenstielen versehen, sehr runzlig, wie wenn sie nicht ganz reif abgeplückt worden wären. Das Pericarpium glatt, dünn, zerbrechlich, nicht auffpringend, außen dunkelbraunroth, inwendig weißlich. Die zu einer dreiseitigen Masse zusammenhängenden Samen sind mit einer weißlichen Membran umkleidet und jede Hülle enthält zwei über einander gelagerte Samen, welche aschfarbig, platt-dreieckig, fein gestreift, und fast ringsum mit einem lederartigen Arillus umgeben sind. Pericarpium und Samen schmecken dem Galgant ähnlich pikant, scharf und brennend gewürzhaft.

b. Großen Galgant. *Radix Galangae majoris*.

Der Wurzelstock davon, welcher vorzugsweise von Java versandt und daher auch javanischer Galgant genannt wird. Derselbe ist in früheren Zeiten öfter in den europäischen Handel gebracht und auch angewandt worden,

kann aber jetzt als völlig durch den folgenden kleinen Galgant verdrängt angesehen werden, dem er sich auch so ähnlich zeigt, daß man ihn hauptsächlich nur dadurch, daß er ungefähr doppelt so dick und groß, viel holziger, lockerer und leichter ist, eine etwas hellere Farbe hat und daß er viel schwächer riecht und schmeckt, davon unterscheiden kann.

Nach den Angaben von Rumph und Rinelle kann man die *Alpinia Galanga* wohl eben so sicher für den Ursprung des großen Galgants betrachten, als der des kleinen Galgants uns jetzt noch unbestimmt geblieben ist. Auf die unsicheren Angaben von Loureiro und auf die angeführte Aehnlichkeit gestützt hat man zwar sehr allgemein angenommen, daß auch der kleine Galgant von derselben Pflanze gewonnen werde; allein diese Annahme erscheint nur dann zulässig, wenn sich das Wurzelsystem derselben dem der *Curcuma longa* ähnlich verhält, wenn also der große Galgant aus den Centraknollen und der kleine Galgant aus den Lateralknollen bestehen sollte. Inzwischen kommt der kleine Galgant anderswoher und dürfte es bis auf Weiteres wohl richtiger seyn, mit Guibourt und Pereira zu vermuthen, daß der Wurzelstock von

2. *Alpinia chinensis* Roscoe. (*Hellenia chinensis* Willd. *Languias chinensis* Retz.), eine in China einheimische Alpinie, den

Kleinen Galgant, *Radix Galangae minoris*,

betrifft, wie er aus China direct oder über Singapore nach England kommt. Derselbe bildet runde, knieförmig gebogene, zuweilen auch zweigabelig-ästige, geringelte, längstreifige, an beiden Enden stumpf abgeschnittene,  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll lange und etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke Stücke, welche außen braunroth und innen zimmetfarbig, holzig faserig und zähe sind. Auf dem Querschnitt erkennt man eine relativ dicke Rinde durch einen feinen dunkleren Kreis vom Kern getrennt, viele mit ätherischem Del und mit Stärke gefüllte Zellen, vorzüglich in dem Rindenkörper, und zahlreiche Gefäßbündel (Holzfaser), vorzüglich in dem Kern. Geruch stark gewürzhaft. Geschmack feurig und anhaltend scharf gewürzhaft. Enthält nach Buchholz:

Ätherisches Del	0,50	Scharfes Harz	4,90	Gummi	8,22	Bassorin	41,45
Wasser	12,25	Gerben-Extractivstoff	9,70	Faser	21,65	Verlust	1,33

Morin fand darin auch Stärke, Ösmazom, essigsaures Kali und oxalsauren Kalk. — Raybaud erhielt daraus nur 0,29 Procent ätherisches Del. — Brandes hat darin einen eigenthümlichen krystallisirenden Körper entdeckt und denselben Kämpferid genannt. — Die Stärke darin bildet nach Dubemans verlängerte oder schmal cylindrische, zum Theil auch feulen- und stabförmige Körner mit undeutlicher Centralhöhle.

Beimischungen: Die Wurzelstöcke von *Cyperus rotundus*, *Cyp. longus*, *Smilax China* und *Alpinia nutans* (Guibourt's *Galanga léger*?).

Im Vorhergehenden sind die reifen Kapsel Früchte von 19 Amomeen aufgeführt worden, deren Samen einen rein, aber mehr oder weniger angenehmen gewürzhaften Geschmack besitzen und eben dadurch dem Begriff von *Cardamomen* entsprechen, nicht weil sie alle officinell wären und sämmtlich schon in den europäischen Handel kämen, sondern weil einige derselben der allein nur officinellen Sorte von *Elettaria Cardamomum* sehr ähnlich sind und ihr untergeschoben werden könnten, und weil mehrere andere schon seit vielen Jahren bekannt sind und zu anderen Zwecken benutzt werden, so wie auch weil die übrigen dazu in der Folge ebenfalls auch in unseren Handel kommen dürften; indem z. B. 1857 sehr ansehnliche Quantitäten von *Cardamomum rotundum* und *Cardamomum xanthioides* aus Bangkok in Siam auf den englischen Markt gebracht worden waren. Man erwähnt daneben noch andere Amomeen, deren reifen Samen wohl auch gewürzhaft sind, die sich aber zugleich durch einen pfefferartig scharfen Geschmack characterisiren und eben dadurch den Begriff von

*Mallaguetta*: Pfeffer, *Cardamomum piperatum* (*Piper Mallaguetta* s. *Maniguetta* s. *Molligotta*), feststellen, einen Arzneikörper, der schon im 15. Jahrhundert in Guinea und anderen Theilen von Afrika gebraucht und darauf auch in europäischen Ländern bekannt und angewandt worden ist, und von dem es also eben so viele Sorten geben muß, als Amomeen mit solchen Samen, über deren Anzahl und Abstammung aber auch jetzt noch nicht alle Unsicherheiten haben beseitigt werden können. Inzwischen hat sich aus den neueren und gründlichsten von Daniell im westlichen Afrika darüber angestellten Nachforschungen doch schon als sicher herausgestellt, 1) daß in Rücksicht auf Abstammung wenigstens 2 Sorten existiren, 2) daß keine derselben von der als Ursprung betrachteten Linné'schen *Amomum granum Paradisi* (vgl. *Elettaria Cardamomum* S. 175) herkommt, 3) daß sie nicht, wie vermuthet worden ist, unreife Samen sind, die beim Reifwerden den Begriff von Cardamomen erlangen, und 4) daß selbst schon Afzelius (welcher 4 mit „Maboobo, Tosshan, Massa aba und Massa amquona“ benannte Sorten aufstellte) und nachher mehrere Andere auch wahre Cardamomen hinzugezogen und dadurch zu viele Sorten unterschieden haben. Im europäischen Handel und in der pharmaceutischen Praxis sind bis jetzt die Sorten nicht so genau berücksichtigt, sondern eine jede, welche davon auch vorgekommen seyn mag,

Paradieskörner, *Grana Paradisi*, genannt worden, ohnstreitig weil sie in allen Beziehungen einander höchst ähnlich sind. Dieselben kamen bis jetzt nie mit den Kapseln, sondern nur als daraus abgeforderte Samen vor, und die beiden von Daniell und dann auch weiter von Hanbury dafür festgestellten Stammpflanzen sind nun:

1. *Amomum Melegueta* Rosc. In Ober-Guinea, Kongo und auf Fernando Po. Wahrscheinlich in Demerara angebaut. Liefert die

Guinea-Paradieskörner, *Grana Paradisi guineensia*,

welche wir als die wahren officinellen anzusehen haben, indem sie zufolge aller Nachrichten, wenn nicht ausschließlich, so doch von jeher am allerhäufigsten in den europäischen Handel gekommen sind. Inzwischen haben wir davon wiederum 3 Arten zu unterscheiden, je nachdem sie von der Naturform der Pflanze oder von 2 ihrer Spielarten eingesammelt werden, wie diese erst Daniell sicher nachgewiesen hat. Die Pflanze bleibt nämlich um so kleiner, je höher das Gebirge, worauf sie wächst, so daß sie z. B. auf der Goldküste bei Akkrab, Soudan u. 6 bis 7mal größer wird, wie in Sierra Leona, auf Fernando Po und Kongo, womit dann auch eine Veränderung ihrer botanischen Verhältnisse, namentlich der Blüthen, Früchte und Samen in der Art verbunden ist, daß sie Botaniker nicht als einerlei Pflanze angesehen haben. Daniell unterscheidet daher:

a. *Amomum Melegueta majus*. Die reifen Fruchtkapseln sind prächtig carmoisinroth, eiförmig, bis 6 Zoll lang und bis 2 Zoll dick, glatt und glänzend, aber streifig nach dem Trocknen, wobei sie ihren Umfang um  $\frac{1}{3}$  verkleinern. Die in dem lederartigen Pericarpium enthaltenen Samen sind abgestutzt-rundlich, eckig, mit einem blaßgelben und hervorstehenden Umbilical-Fortsatz versehen und schließen in ihrer dünnen, außen lebhaft braunrothen, glänzenden und körnig feinwarzigen Schale einen weißen mehligten Kern ein, der aromatisch riecht und angenehm gewürzhalt und fruchtartig stechend scharf aber nicht campherartig schmeckt.

b. *Amomum Melegueta medium*. Ist Afzelius' *Amomum granum Paradisi*. Die Fruchtkapseln nur halb so groß, nach dem Trocknen dunkelbraun, rundlich und fast kugelig, tief runzlich. Die Samen darin (Afzelius' Tosshan) sind kleiner blaßer roth, eckiger, ohne den hervorstehenden Umbilical-Fortsatz, schmecken und riechen schwächer, sonst den vorhergehenden ähnlich.

c. *Amomum Melegueta minus* (*Amomum montanum* D.). Die Fruchtkapsel nach dem Trocknen nur bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll lang und 4 Linien dick, sehr dünn und wenig lederartig, blaßbraun und wenig runzlich. Die Samen darin sind klein, dunkelroth, rundlich und nur wenig eckig, im Uebrigen den letzteren sehr ähnlich.

Anderer Paradieskörner, wie die von A. *Melegueta majus*, erinnere ich mir nicht in unserem Handel gesehen zu haben, und daher möglich, daß auch sie zu den folgenden Analysen dienen. Willert bekam daraus

Aetherisches Del	0,52	Brennend scharf schmeckendes Harz	3,40
Extractivstoff	1,15	Bassorin und Holzfasern	83,00

Dagegen fand Sandroff: ätherisches Del, zwei scharfe Harze, Gerbsäure, Gummi, Schleim, Stärke, Pektin, Eiweiß, Extractivstoff, Chlorcalcium, schwefelsaures Kali, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde, Kieselerde.

2. *Amomum exscapum* Sims. *Am. granum Paradisi* Hook. *Am. Afzelii* Rosc. *Am. grandiflorum* Smith. In Soudan (Nigritien). Liefert die

Soudanischen Paradieskörner, *Grana Paradisi soudanensia*, von denen es zweifelhaft ist, ob sie wirklich schon in den europäischen Handel kamen, weshalb Daniell sie *Mallagnetta dubia* nennt. Sie betreffen Afzelius' *Massa amquona*.

Die Fruchtkapseln sind länglich rund, mit 7 bis 11 tiefen Längsfurchen versehen, dunkelroth, saftig-fleischig, und schrumpfen daher beim Trocknen sehr zusammen. Die Samen sind eiförmig, stumpfseitig, kastanienbraun, glänzend, mit einem kleinen blaßgelben Hilus und einer kleinen, auf der einen Seite sich hinziehenden Leiste versehen, endigen sich in eine etwas gekerbte Spitze und schmecken nicht angenehm gewürzhaft, sondern außerordentlich brennend und pfefferartig scharf und campherartig.

Verwechslungen: Samen von Cardamomen. Früchte von *Habzella aethiopica* (*Grana guineensia* s. *Piper aethiopicum* s. *guineense*).

## 15. Aroideae. Aroideen.

Familien: Orontiaceae. Callaceae. Pandaneae. Typhaceae.

### 37. Orontiaceae. Orontiaceen.

#### a. *Acorus*. Kalmus. VI. 1.

1. *Acorus Calmus* L. In Galatien, Colchien und Pontus (Kleinastien). Schon im 16. Jahrhundert in deutsche Gärten verpflanzt und aus diesen als Sumpfpflanze durch ganz Deutschland und die angrenzenden Länder verwildert. Liefert die im Frühjahr oder besser im Herbst einzusammelnde

Kalmuswurzel. *Radix Calami aromatici*.

Der lange, zweiflügel-ästige, bis 2 Zoll dicke, plattrunde, gekniete, von schief übereinander liegenden, scheidenartigen und ringförmigen Abätzen gegliedert aussehende, auf der untern Seite mit vielen dünnen Wurzeln besetzte Wurzelstock, dessen äußere dünne, festansitzende, grünliche und röthliche Rinde ein dichtes, weiches, schwammiges, weißes oder röthliches, nach dem Trocknen schmutzig weißes, weiches und korkartiges Mark einschließt. Entweder wird



er nur von den Wurzelfasern befreit, was am zweckmäßigsten ist, oder geschält und in dünnere Stücke gespalten, in welchem Fall das Trocknen schnell geschehen muß, damit er nicht röthlich werde. Durch Jod färbt er sich blau. Geruch eigenthümlich, balsamisch; Geschmack bitter, gewürzhaft, eigenthümlich. Enthält in frischem Zustande nach Trommsdorff:

Aetherisches Del	0,1	Stärke	1,6	Scharfes Extractivstoff	} 3,3	Faser	21,5
Weiches Harz	2,3	Gummi	5,5	Chlorcalcium u. KO+P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>		Wasser	65,7

Bartels erhielt 0,25 und Martius aus der beim Schälen abfallenden Rinde 1 Proc. ätherisches Del. Rebling fand darin 3 1/2 Proc. Zucker.

Verwechslungen: Der Wurzelstock von *Iris Pseudacorus*, *Calla palustris* und *Menyanthes trifoliata*. Gebleichter Kalmus.

### 38. Callaceae. Callaceen.

#### a. Arum. Aron. XXI. 1.

1. *Arum maculatum* L. *Arum vulgare* Lam. In schattigen Hecken und Wäldern der milderen Gegenden von Europa. Liefert

##### a. Aronswurzel. Radix Ari s. Aronis.

Der im Herbst nach der Fruchtreife gesammelte, von den unten daran sitzenden Wurzeln befreite, geschälte und getrocknete Knollstock.

Haselnußgroße und größere, unregelmäßig rundliche oder eiförmige, weiße, dichte, fleischige, geruchlose Knollen, die trocken sehr hart sind und wenig Geschmack besitzen, frisch aber außerordentlich und lange anhaltend pfefferartig scharf schmecken und sich unter Sand im Keller ein Jahr lang mit dieser Schärfe ausgestattet erhalten. Getrocknet enthalten sie nach Buchholz:

Stärke	71,4	Fettes Del	0,6	Gummi	5,6
Feuchtigkeit		Zucker und Extractivstoff	4,4	Bassorin	18,0

Bird will darin eine weiße, pulverförmige, flüchtige, giftige und leicht zersehbare Pflanzenbase, ein Aronin, gefunden haben.

##### b. Portland-Stärke. Amylum Ari s. Aronis.

Die auf der Insel Portland aus den Knollen dieser und vielleicht noch anderer Arum-Arten, namentlich *A. esculentum*, gewonnene Stärke, welche daher auch Portland-Sago und Portland-Arrow-Root genannt wird. Die Gewinnung ist nie bedeutend gewesen und schon lange auf einige Pfunde beschränkt, welche eine alte Frau alljährlich daraus präparirt. Dieselbe besteht aus sehr kleinen, mit einer kreisförmigen Centralhöhle versehenen, runden, mülsteinförmigen und polyedrigen Körnern, welche zu 2 bis 12 unregelmäßig und traubenartig verwachsen sind.

#### 2. *Arum italicum* Lamark. Im südlichen Europa. Liefert die Italienische Aronswurzel. Radix Ari italici.

Der Wurzelknollen davon, welcher etwas größer als der von *Arum maculatum*, aber sonst wohl nicht verschieden ist. Kommt in Gestalt von plattrunden, weißen, mehligem und harten Scheiben in den Handel.

#### 3. *Arum Dracunculus*. *Dracunculus vulgaris* Schott. In südlichen Ländern von Europa. Liefert die

Französische Aronswurzel. Radix Draunculi s. Ari gallici.

Der Wurzelknollen davon. Kommt in Gestalt von harten plattrunden, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltenden, weißen und weiß bestäubten Scheiben in den Handel, wie es scheint, häufig verwechselt mit denen der vorhergehenden Pflanze. Der Saft der frischen Knollen wirkt sehr giftig und erregt auf der Haut heftige Entzündungen und Blasen.

4. *Arum triphyllum* L. *Arisaema atrorubens* Blume. Der Wurzelknollen davon ist in nordamerikanischen Apotheken officinell.

### 16. Helobiae. Selobieen.

Familien: Najadeae. Podostemeae. Alismaceae. Butomeae.

#### 39. Najadeae. Najadeen.

##### a. Posidonia. Posidonie. III. 1.

1. *Posidonia oceanica* Koenig. *Zostera oceanica* L. An den Ufern des adriatischen und mittelländischen Meeres. Liefert die

Meerballen. *Pilae marinae*.

Die grau oder bräunlich gewordenen Fasern der Blätter von abgestorbenen Pflanzen, durch die Gewalt der Wellen zu runden Ballen in einander verflochten. In den nördlichen Meeren scheinen sie aus den Fasern der Blätter von *Zostera marina* gebildet zu werden. Enthalten Jodnatrium ic.

#### 40. Alismaceae. Alismaceen.

##### a. Alisma. Froschlöffel. VI. 6.

1. *Alisma Plantago* L. Sehr häufig in feuchten Gräben. Liefert die Froschlöffelwurzel. Radix Alismatis.

Der von Wurzelfasern befreite Wurzelknollen. Derselbe ist etwa haselnußgroß, kugelig, weiß, fleischig, enthält einen scharfen Milchsaft, riecht der Beilsamenwurzel ähnlich, schmeckt widrig, scharf. Getrocknet ist er mehlig, geruchlos und fast geschmacklos. Enthält nach Meljubin:

Scharfes weiches Harz . . . 2,6	Stärke . . . 20,0	Eiweiß . . . 22,0
Zucker mit freier Säure 23,0	Faser . . . 28,0	Verlust . . . 4,4

Außerdem Spuren von ätherischem Del. Wurde 1816 von Rußland aus gegen Hundswuth empfohlen (Scherer's Annal. III, 110).

##### b. Sagittaria. Pfeilwurz. XIII. 6.

1. *Sagittaria chinensis* Sims. *S. trifolia* L. *S. sagittifolia* Lour. In China wild und cultivirt. Aus den Knollen derselben wird das

Pfeilwurzels-Stärke, *Amylum Sagittariae*,

bereitet, eine Stärke, welche, gleichwie die von der in Asien, Nordamerika und in allen europäischen Ländern einheimischen *Sagittaria sagittifolia* L., der Maranta-Stärke (S. 165) sehr ähnlich ist, so daß Martiny vielleicht ganz richtig vermutet, wenn er sie für das aus China über Singapore nach Europa kommende Arrow-Root hält. Man erinnert sich dabei, wie im

Anfänge für die Maranta-Stärke als Ursprung die Gattung *Sagittaria* und durch diese der Name „Fellwurzelmehl“ angenommen wurde, allein nur in Folge einer Abhandlung darüber von Martius sen., worin derselbe missverstanden war, indem er sie nur mit der *Sagittaria*-Stärke verglich und allerdings ähnlich fand, aber nicht bestimmt dafür erklärte.

## 2. *Vegetabilia dicotyledonea.*

Gruppen: *Vegetabilia chlamydooblata* und *Vegetabilia gymnoblata*.

### a. *Vegetabilia chlamydooblata.*

Klassen: *Aristolochieae*. *Piperinae*. *Hydropeltideae*.

## 17. *Aristolochieae. Aristolochieen.*

Familien: *Tacceae*. *Asarineae*. *Balanophoreae*. *Cytineae*.

### 41. *Tacceae. Tacceen.*

#### a. *Tacca. Tacca. VI. 1.*

1. *Tacca pinnatifida* Forst. Auf den Südseeinseln und den Molukken. Diese und die *Tacca integrifolia* liefern das

Australische Stärkemehl. *Amylum Taccae*.

Die aus den Knollen derselben abgesehene Stärke, welche auch *Tahiti*- oder *Tahiti-Arrow-Root* genannt wird, und welche sehr häufig zur Bereitung von Sago (S. 158) und zur Verfälschung der Maranta-Stärke verwandt werden, aber nach Berg sehr selten oder gar nicht dazu benutzt vorkommen soll, indem sie derselbe meistens als mit der Stärke von *Jatropha Manihot* (s. weiter unten), deren Körnchen theils unverändert sind und theils eine mehr erweiterte Centralhöhle erhalten haben, verwechselt erklärt.

Die Körnchen der *Tacca*-Stärke sind theils klein, rundlich, mit abgestutzter Endfläche, theils so groß wie die der Maranta-Stärke und dann eiförmig oder paukenförmig mit flacher 2—4seitiger Endfläche. Die an fast allen Körnchen erkennbare Centralhöhle nach der Rundung hin belegen. Die concentrischen Schichtungen etwas undeutlich und mit einem starken Querschnitt.

### 42. *Asarineae (Aristolochiaceae). Asarineen.*

Bestandtheile: Bitterstoffe: *Gleumatitin*; *Asarin*? *Serpentin*? *Isolusin*? Säuren: *Aristolochiasäure*; *Aetherisches Del*; *Stearopten (Asarin)*.

#### a. *Asarum. Haselwurz. XI. 1.*

1. *Asarum europaeum* L. In hochliegenden Wäldern Europa's. Liefert die Haselwurz. *Radix Asari*.

Bald die ganze blühende Pflanze (*Herba Asari cum radice*), bald nur die unterirdischen Stämme (*Stolonen*), bald dieselben mit jungen Blättern. Ist schnell zu trocknen, verschlossen aufzubewahren und alle Jahr zu erneuern.

Der rundlich-viereckige, gegliederte, gekrümmte, strohhalmdicke, graubräunliche Stamm liegt theils in und theils auf der Erde, schiebt aus den Knoten viele, dünne, faserige Wurzeln in die Erde, treibt langgestielte, breit nierenförmige, ganzrandige, dunkelgrüne, glänzende, unten blässere und oft röthlich angelaufene, auf beiden Seiten mit zerstreuten Haaren besetzte Blätter, und aus der Spitze 1 bis 1½ Zoll lange, zweiblättrige, mit kurzen Haaren besetzte, einblumige Stengel, die im April und Mai blühen. Geruch gewürzhalt, pfefferähnlich, Niesen erregend; Geschmack ekelhaft bitter, scharf, erwärmend. Beim Trocknen geht vom Geruch und Geschmack viel verloren.

Enthält nach Graeger:

Aetherisches Del	0,630	Asarin	1,172	Citronensaures Kali	0,942
Asaron	?	Stärke	2,048	Citronensaure Kalkerde	1,502
Asarin (extractartig)	3,972	Bassorin	0,974	Citronensaure Talkerde	0,118
Gerbsäure	1,072	Siweiß	0,036	Chlorkalium	0,117
Citronensäure	0,316	Harz	0,156	Schwefelsaures Kali	1,090
Pflanzenfaser	12,800	Wasser	74,600	Phosphorsaure Salze	0,254

Verwechslungen: Die Wurzel von *Viola odorata*. *Valeriana officinalis*. *Aselepias Vincetoxicum*. *Arnica montana*. *Potentilla Tormentilla*.

#### b. Aristolochia. Osterluzei. XX. 4.

1. *Aristolochia Serpentaria* L. Endodeca *Serpentaria* Klotzsch. In schattigen Wäldern des südöstlichen Nordamerikas, besonders in Virginien und Carolina. Liefert die sogenannte

Virginische Schlangenzurzel. *Radix Serpentariae virginianae*.

Kommt seit 1633 aus Amerika in 1—300 Pfund schweren Ballen. Wahrscheinlich ist die im Handel vorkommende Wurzel ein unregelmäßiges Gemisch der Wurzeln von mehreren *Aristolochia*-Arten, zumal von *Aristolochia officinalis*, *Ar. tomentosa*, *Ar. hastata* u. (*Linnaea*, IX. 95).

Der dünne, kurze, gewundene, höckerige Wurzelstock mit vielen, langen, sehr dünnen, in einander gedrehten, gelbbraunen Wurzelfasern, die im Innern eine weiße oder schmutzig weiße Rinde und einen dünnen gelblichen, 4 bis 5 eckigen Wurzelkern zeigen. An der Spitze des Wurzelstocks finden sich gewöhnlich noch Stumpfe vom Stengel, in neuerer Zeit oft selbst so lang, daß auch Blätter daran vorkommen. Geruch eigenthümlich und einem Gemisch von *Valeriana* und *Campher* ähnlich; Geschmack *campherartig*, bitter, etwas scharf. Ist verschlossen aufzubewahren. Enthält nach

Rucholz:		Feschier:	
Aetherisches Del	0,50	Aetherisches Del	Einige Tropfen
Grünlich gelbes, weiches Harz	2,85	Fettes aromatisches Del	0,875
Extractivstoff	1,70	Harz	2,833
Gummigen Extractivstoff	15,10	Isofusin	2,123
Holzfasern	62,40	Gummi. Gelben Farbstoff.	
Wasser	14,45	Äpfelsäure. Phosphorsäure.	

Chevallier:		Feneulle:	
Aetherisches Del.	Harz.	Aetherisches Del.	Bitterstoff.
Gelben tragenden Bitterstoff.	Gummi.	Fett mit flüchtiger Säure.	Gummi.
Äpfelsäure u. Phosphorsäure.	Stärke.	Gelben Farbstoff.	Pektin.
Kohlensaures Kali.	Siweiß.	Äpfelsäure Kalkerde.	Siweiß.
Phosphorsaures Kali.	Faser.	Kohlensaures Kali.	Faser.
Phosphorsaure Kalkerde.	Eisenoxyd.	Kohlensaure Kalkerde.	Kieselerde.
Kieselerde.	Wasser.	Phosphorsaure Kalkerde.	Wasser.

Der gelbe tragend schmeckende Bitterstoff von Chevallier ist bereits Serpentarin und Aristolochin genannt worden, aber noch eben so unvollständig isolirt und erforscht geblieben, wie das vielleicht damit identische Isolusin von Beshier.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Asarum virginianum*, *Valeriana officinalis* und *Spigelia marilandica*. Gewöhnlich ist die Wurzel von *Panax quinquefolius*, seltener von *Collinsonia praecox* beigemischt.

2. *Aristolochia longa* L. In Spanien, südlichem Frankreich, Italien und Oesterreich. Liefert die

Lange Osterluzeiwurzel. *Radix Aristolochiae longae*.

Bis zu 2 Zoll dick und 6 Zoll lange, plumpe, cylindrische oder etwas platte, an beiden Enden abgerundete, runzliche, rauhe und bestäubt aussehende, außen gelblich graue, inwendig gelbliche und mit sternförmig gestellten, röthlichen, vom Centrum bis zu der relativ dünnen und dichteren Rinde besonders deutlichen Gefäßbündeln durchzogene, dichte und harte, aber doch mehligte Knollen, die schwach riechen, aber widrig süßlich, dann anhaltend bitter und etwas scharf schmecken. Iod färbt sie schwarzblau. Das Infusum wird durch Eisenchlorid schwach und durch Gallussäure nicht getrübt.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Aristolochia Clematitis*.

3. *Aristolochia Clematitis* L. In südlichen Ländern von Deutschland, besonders in Weinbergen. Liefert die

Gemeine lange Osterluzeiwurzel. *Radix Aristolochiae longae vulgaris*.

Der federtiel- und oben bis fingerdicke, vielköpfige, oft mehrere Fuß lange, undeutlich kantige oder cylindrische, unregelmäßig gebogene, mit knorrigem Stengelstumpfen und Fasern besetzte Wurzelstock, dessen schmutzig gelbe, beim Trocknen graubraun werdende, dünne Epidermis eine gelbliche, mit helleren Lamellen sternförmig durchsetzte, dichte, mehligte Rinde und im Innern ein helleres Mark einschließt. Geruch eigenthümlich, stark, widrig, gewürzhaft, wurmfamenähnlich. Geschmack widrig gewürzhaft, bitter. Die chemischen Reactionen wie bei der langen Osterluzeiwurzel. Enthält nach

Frichinger:

Aetherisches Del.	Extractivstoff.
Aristolochiagelb.	Gerbsäure.
Stärke. Zucker.	Chlorophyll.
Gummi. Citweiss.	Äpfelsäure.
Kali. Kalk.	Weiches Harz.
Phosphorsäure.	Wachs. Gerin.
Schwefelsäure.	Chlorverbindungen.
Salpetersäure.	Pflanzenfaser.

Walz:

Clematitin.	Aristolochiasäure.
Alphaharz.	Aetherisches Del.
Betaharz.	Gelben Farbstoff.
Pflanzenleim.	Citweiss. Gummi.
Chlornatrium.	Kali. Natron.
Eisenoxyd.	Kalk. Thonerde.
Kieselsäure.	Schwefelsäure.
Kohlensäure.	Phosphorsäure.

Das Clematitin ist eine goldgelbe, amorphe, ekelhaft bitter schmeckende Masse, und die Aristolochiasäure ein gelbes öliges Liquidum.

Das Kraut von dieser Pflanze wird in der Umgegend von Nördlingen in Baiern häufig als Volksmittel gebraucht.

4. *Aristolochia rotunda* L. 5. *Aristolochia pallida* Waldst. & Kit. Ebenfalls in südlichen Ländern von Europa. Beide liefern die

Runde Osterluzeiwurzel. *Radix Aristolochiae rotundae*.

Bis zu 8 Unzen schwere, unregelmäßige, rundliche und hier und da mit abgerundeten Hasel- bis Wallnuß-großen Höckern erweiterte Knollen, welche im Uebrigen dieselbe Beschaffenheit haben, wie die der *Aristolochia longa*.

Verwechslungen: Sehr häufig die Wurzel von *Corydalis bulbosa*.

6. *Aristolochia Pistolochia* L. In Südfrankreich. Liefert die Französische Osterluzeiwurzel. *Radix Pistolochiae* s. *Ar. polyrrhizae*.

Der Wurzelstock mit vielen, langen, dünnen, graugelben Wurzelfasern, die angenehm gewürzhast riechen und bitter und scharf schmecken. In Frankreich unter dem Namen *Radix Aristolochiae tenuis* gebräuchlich.

7. *Aristolochia grandiflora* Gomez. *Aristolochia cymbifera* Mart. In Brasilien. Liefert die sogenannte

Tausendmannwurzel. *Radix Aristolochiae cymbiferae*.

Im Vaterlande schon seit 1734 gegen Schlangengift gebräuchlich, und kam vor mehreren Jahren unter dem Namen *Raiz de mil-homes* zu uns.

Sie ist lang, rund,  $\frac{1}{3}$  Zoll dick und dicker, außen glatt und schwärzlich grau, zeigt im Innern einen schönen Stern von aus Gefäßbündeln gebildeten, holzigen Lamellen, riecht nach Katzenharn, schmeckt bitter, campherähnlich, erregt Brechen und starkes Burgiren. Enthält nach Brandes:

Gummi . . .	1,40	Bitteren Extractivstoff mit verschiedenen Salzen . . .	1,80
Stärke . . .	1,40	Braune, stickstoffhaltige, extractive Materie . . .	1,70
Galbharz . . .	1,20	Drangerothe, körnig krystallinische Materie . . .	1,20
Inulin . . .	0,90	Wachs mit Chlorophyll . . . . .	0,60
Faser ) . . .	89,00	Krystallinische (vielleicht neue) Säure . . . . .	0,50
Wasser ) . . .		Phosphorsauren Kalk . . . . .	0,30

Große, 1 bis 3 Fuß lange und bis 3 Zoll dicke, außen mit einer entsprechend dicken korkartig schwammigen, tief und groß längsfurchigen Rinde und einem sehr locker gewordenen Kern versehene Stücke sind auch unter dem Namen *Radix Guaco* und *R. Gudowina* im Handel verbreitet worden.

#### 43. Balanophoreae. Balanophoreen.

##### a. *Cynomorium*. Hundsruthe. XXI. 1.

1. *Cynomorium coccineum* L. An den Wurzeln strauchartiger Uferpflanzen in Sicilien, auf Malta, Jamaica u. Liefert den

Maltheserschwamm. *Fungus melitensis*.

Das ganze, merkwürdige Gewächs in etwa fingerdicke Stücke zerschnitten. Braune unregelmäßige, bestäubte, geruchlose, herbe und salzig schmeckende Stücke, deren Infusum durch Eisenchlorid schwarzblau wird. Das frische Gewächs ist durch einen blutrothen Saft hochroth gefärbt.

#### 18. Piperineae. Piperineen.

Familien: Piperaceae. Saurureae. Chloranthaeae.

##### 44. Piperaceae. Piperaceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Stearoptene: Cubebin; Scharfe Harze: Cubebin; Basen: Piperin; Neutrale Stoffe: Cubebin; Kawahin; Maticin?

## a. Piper. Pfeffer. II. 3.

1. *Piper nigrum* L. *P. aromaticum* Poir. Auf Malabar wild und, so wie auch auf Sumatra, Borneo, Malakka, Singapore (vergl. Uncaria), in Siam und Westindien cultivirt. Liefert den

a. Schwarzen Pfeffer. *Piper nigrum*.

Die noch nicht völlig reifen, getrockneten Früchte (Beeren). Der beste Pfeffer ist der von Malabar, dann folgt der von Siam, Malakka, Borneo, Sumatra. Harter und gesunder Pfeffer wird Schrottpfeffer genannt. Alljährlich sollen 50 Mill. Pfd. Pfeffer gewonnen und  $\frac{1}{3}$  davon in Europa eingeführt werden.

Ungestellte Beeren, deren äußere, grüne, saftige, nach dem Trocknen schwarze und sehr runzliche Hülle nur einen großen, runden, glatten Samen einschließt, dessen gelblichweiße, hornartige Schale einen weißen, dichten, mehligem Kern enthält. Geruch und Geschmack bekannt. Enthält nach Pelletier und Poutet:

Piperin.	Ätherisches Del.	Stärke.	Farbstoff.	Äpfelsaure Salze.
Basorin.	Scharfes Harz.	Arabin.	Extractivstoff.	Mineralsaure Salze.

Das Piperin ist eine so schwache Pflanzenbase, daß sie anfangs nicht dafür gehalten wurde. Das ätherische Del beträgt nach Raybaud bis zu 1,17 Procent.

Verwechslungen: Die Beeren von *Embelia Ribes*.

b. Weißen Pfeffer. *Piper album*.

Die von der äußeren fleischigen Hülle befreiten Samen rother reifer oder gelber überreifer Beeren, die man auf Sumatra und Singapore zu diesem Endzweck 14 Tage lang in Gruben einweicht, wodurch ihre Hülle aufquillt und platzt, und dann von dieser nach dem Trocknen durch Reiben befreit.

Runde, glatte, schmutzig weiße Körner, die etwas größer aber sonst ebenso beschaffen sind, als die Samen in dem schwarzen Pfeffer, nur etwas schwächer riechen und schmecken. Lucä hat darin gefunden:

Ätherisches Del 1,61 Proc.	Stärke 18,5 Proc.	Gummi u. Extractivstoff 12,5 Proc.
Scharfes Harz 16,60 "	Stärke 2,5 "	Pflanzenfaser . . . 29,0 "

Die von ihm in der Asche aufgestellte Birkenerde erscheint illusorisch. Von dem ätherischen Del bekam Raybaud nur 1,05 Proc., und Poutet hat Piperin darin nachgewiesen.

Foulton's sogenannter geschälter Pfeffer ist schwarzer Pfeffer, durch mechanisches Aneinanderreiben von der äußeren Hülle befreit. Der sogenannte gleiche Pfeffer ist schlechter weißer Pfeffer, den man durch Chlor zu entfärben gesucht hat. Durch Alter bräunlich gewordener weißer Pfeffer soll auch mit Bleiweiß weiß gerieben vorkommen.

b. *Chavica*. Langer Pfeffer. XXII. 2.

1. *Chavica officinarum* Miq. *Piper longum* L. Auf Java und anderen Sundainseln, so wie auch auf den Philippinen wild und cultivirt.

2. *Chavica Roxburghii* Miq. In Bengalen wild und auf den Gebirgen von Circar, in Calcutta, auf Ceylon u. cultivirt. Beide liefern den

Langen Pfeffer. *Piper longum*.

Die weiblichen Kolben, an deren Spindel zahlreiche, kleine, einsamige Beeren in regelmäßigen Kreisen über einander und dicht gedrängt eingefenkt und verwachsen sind, so daß die Kolben einem Kätzchen ähnlich aussehen und wie eine walzenförmige, etwa federkieldicke, auf der Oberfläche mit stumpfen Warzen regelmäßig besetzte Frucht erscheinen. Die von *Chavica officinarum* (der Holländische lange Pfeffer), sind bis 2 Zoll lang, und grau bestäubt. Die von *Chavica Roxburghii* (der Bengalische oder Englische lange Pfeffer, wozu auch die Kolben von *Chavica pepuloides* Miq. gehören) sind nur halb so lang, dunkler und seltener im Handel. Auf dem Querschnitt sieht man um die gewöhnliche hohle Spindel allemal 8 bis 10 Beeren in einen Kreis gestellt, welche außen bräunlich und im Innern weiß sind. Geruch pfefferähnlich. Geschmack pfefferähnlich scharf und reizend. Enthaltene nach Dulong dieselben Bestandtheile, wie der schwarze Pfeffer.

c. *Cubeba*. Cubebenpfeffer. XXII. 2.

1. *Cubeba officinalis* Miq. *Piper Cubeba* L. *P. caudatum* Houtt. Nur auf Java in der Provinz Bantam und auf der Insel Nussa Kambangan wild und in den Provinzen Bantam und Lijao cultivirt.

2. *Cubeba canina* Miq. *Piper caninum* Blume. *P. Cubeba* Vahl. Auf den Sunda-Inseln (besonders auf Java, Borneo und Sumatra) und auf den Molukken. Beide liefern die officinellen

Cubeben. *Cubebae* s. *Baccae Cubebae*.

Die nicht völlig reifen Früchte derselben. Allerdings fordern alle Pharmacopöen nur die Früchte von *Cubeba officinalis* Miq. Inzwischen hat Miquel gezeigt, daß ein Theil der Cubeben des Handels die sehr ähnlichen Früchte von *Cubeba canina* sind, und scheint dieses schon immer der Fall gewesen zu seyn, indem z. B. die Beschreibungen, welche Vahl, Willdenow, Roxburgh, Nees u. für *Cubeba officinalis* aufgestellt haben, nur *Cubeba canina* betreffen. Man kann sie daher eben so gut als officinell wie als Verwechslungen betrachten. Miquel ist ferner der Ansicht, daß *Piper silvestre* Lour. (*Piper caninum* Rumph?), und *P. segetum* Korth. entweder zu *Cubeba officinalis* oder zu *Cubeba canina* gehören.

Die Früchte von *Cubeba officinalis* sind rundliche,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Linien im Querdurchmesser haltende, einsamige Steinbeeren, welche oben kaum und nur stumpf zugespitzt sind und sich unten in einen 3 bis 4 Linien langen Fruchtstiel, der also etwa doppelt so lang wie die Frucht selbst ist, verschmälern. Die äußere saftig-fleischige Hülle ist beim Trocknen zusammengeschrumpft und faltig geworden, so daß sie 20 bis 30 ziemlich regelmäßige fünf- bis sechseckige Felder bildet, und auf der Oberfläche erscheint sie bald heller bald dunkler schwärzlich-braungrau und wie mit einem graulichen Reif bedeckt. Diese Hülle ist dünn, im Innern rothbraun und hängt fest an einer hellbraunen Steinschale, die wiederum mit einer graubraunen, länglichen kugelförmigen, und von 8 Längsnerven durchzogenen Samenhaut ausgekleidet ist. Der von dieser eingeschlossene und nicht damit verwachsene, harte Samen Kern ist niedergedrückt kugelig, glatt, außen braun oder gelblich und innen weißlich, an der Basis mit einem runden und fast schwarzen Nabel versehen, sehr



dicht und ölig-mehlig. Die Cubeben schmecken bitter, gewürzhaft und pfefferartig scharf, riechen eigenthümlich und durchdringend gewürzhaft.

Die Früchte von *Cubeba canina* unterscheiden sich davon dadurch, daß sie kleiner, mehr eiförmig, schwarz, etwas zugespitzt und geschnäbelt und kaum runzlich sind, sich in einen Fruchtstiel verschmälern, der kaum so lang wie die Frucht ist, eine kugelrunde, röthliche, fast glänzende und der Länge nach gestrichelte Samenhaut besitzen, und schwächer und fast anisartig schmecken.

Die Cubeben (von *Cubeba officinalis* oder von *Cubeba canina*?) enthalten nach einer chemischen Untersuchung von Monheim:

Grünes flüchtiges Del	2,5	Cubebin	6,0	Extractivstoff	6,0
Gelbes flüchtiges Del	1,0	Wachs	3,0	Chlornatrium	1,0
Balsamisches Harz	1,5	Faser	65,5	Verlust	15,5

Von dem ätherischen Del bekamen Basse 15,6, Oberdörffer 12,5, Steer 70,7, Winkler 8, Bartels 7,2, Schönwald 7,0 und Raybaud (offenbar aus alten und verdorbenen Früchten) nur 1,3 Procent. Dasselbe enthält so viel von einem schön krystallisirenden Stearopten, welches Cubebin genannt worden ist, daß Winkler aus dem Del nach 3 Wochen 10 Proc. davon abgesetzt bekam. Dagegen sind das von Monheim aufgeführte Cubebin und ein von Cassala beschriebenes Cubebin, welche beide in der Arzneikunde Aufnahme gefunden haben, keine gehörig isolirte und untersuchte Stoffe, und vielleicht nur der, allen Pfefferfrüchten gemeinschaftliche, scharfe, harzartige Körper in unreinem Zustande. — Nachher haben Soubeiran und Capitaine darin noch einen dritten eigenthümlichen, fast geruch- und geschmacklosen, in Alkohol gelöst bitter schmeckenden, in farblosen und perlmutter-glänzenden Nadeln krystallisirenden Körper gefunden und diesen ebenfalls Cubebin genannt.

Verwechslungen: Die Früchte von *Cubeba sumatrana* Miq.; *C. capensis* Miq.; *C. bourbonensis* Miq. (*Piper Cubeba* Lam.); *C. Neesii* Miq.; *C. Wallichii* Miq. *C. Clusii* Miq. s. *Piper Afzelianum* (*Guinea-Cubeben*, worin Stenhouse Piperin gefunden hat, weshalb er sie nicht als von einer *Cubeba*-Art abstammend betrachtet); *Habzelia aethiopica* D. (*Guinea-Körner*, *Guinea-Pfeffer*, *Aethiopischer Pfeffer*); *Piper nigrum*; *Piper anisatum* Humb.; *Rhamnus cathartica*; *Myrtus Pimenta*.

#### d. Artanthe. Matico. II. 3.

1. *Artanthe elongata* Miq. *Piper angustifolium* Ruiz. In Wäldern der Anden bei Huanuco in Peru. Liefert das

Matico oder Matica. Herba s. Folia Maticae.

Kommt zerstückelt und fest in Ballen zusammengebrückt vor, und man findet darin gemengt 1) knotige rundliche Stengel, an denen zuweilen noch einige Blätter sitzen, 2) die Blätter, welche sitzend, abwechselnd, eiförmig länglich, gerippt, neßförmig geadert, auf der Unterseite schwach filzig und auf der Oberseite grünlich sind, und 3) die völlig cylindrischen, 12—15 Centimeter langen, 3—4 Millimeter dicken, und den Blättern gegenüber in die Glieder des Stengels eingesenkten Blüthenköpfehen. Der Geruch einer Labiate ähnlich, sehr gewürzhaft, beim Zerreiben stark und reizend werdend. Der Geschmack bitter und scharf. Enthält nach Hodges:

Matico.	Ätherisches Del	Braunen Farbstoff.	Salze.
Gummi	Grünes Weichharz.	Gelben Farbstoff.	Faser.

Nach Virey ist *Artanthe asperifolia* Miq. (*Piper asperifolium* Ruiz) der Ursprung des *Matico*. Wird vielleicht auch so genannt und gebraucht. Verwechslungen: *Salvia Sclarea*.

e. *Macropiper*. Awa. XXII. 2.

1. *Macropiper methysticum* Miq. *Piper methysticum* Forst. Auf *Otaihiti* und *Dahu* in *Australien*. Die Wurzeln derselben,

Kawawurzel, *Radix Avaë* s. *Awaë*,

sind das von den *Sandwichs-Inulanern* unter dem Namen *Awa* und *Kawa* allgemein gebräuchliche Berausungsmittel. Die Wurzel ist sehr groß, wiederholt verästelt, specifisch leicht, indem der äußere relativ dünne, holzige, außen graubraune Theil ein weißes, sehr lockeres und schwammiges, concentrisch-strahliges Markgewebe einschließt. Riecht und schmeckt schwach aromatisch, und entwickelt beim Kauen allmählig eine adstringirende, sehr speichelziehende, pikant-bitterliche und brennende Schärfe. Enthält nach *Goble*

Methysticin	1,0	Stärke	49,0	Garz	2,0	Gummigen Stoff	3,0
Mineralstoffe	4,0	Faser	26,0	Wasser	15,0	Extractivstoff	

Das *Methysticin* ist ein neutraler Stoff, welcher nach *Cuzent*, der dasselbe *Kawahin* nennt, keinen Stickstoff enthält. *Cuzent* fand auch ätherisches *Del* darin.

Zum Berauschen wird die Wurzel gekaut, aber auch ein Getränk aus der frischen Wurzel dadurch hergestellt, daß junge Mädchen dieselbe im Munde zu einem Brei zerkauen und diesen in ein Gefäß anspeien, um dann aus einer angesammelten größeren Menge desselben nach dem Verdünnen mit Wasser den Saft auszupressen, welcher nun das fertige Getränk ist, von dem die wahren *Kawa-Trinker* täglich 6 bis 8mal Gebrauch machen. Verdünnt und mäßig genossen bewirkt dasselbe eine angenehme und so stärkende Aufregung, daß große Anstrengungen bestanden werden können. Concentirt und reichlicher verschluckt erregt es einen ruhigen und schlaftraukenen Rausch etc. — Man glaubt in der Wurzel ein werthvolles Arzneimittel entdecken zu können.

f. *Enckea*. *Enckea*. II. 3.

1. *Enckea reticulata* Miq. *Piper reticulatum* L. In *Südamerika* und *Westindien*, besonders auf *Martinique*. Liefert die

*Jaborandiwurzel*, *Radix Jaborandi*.

Der Wurzelstock mit vielen strohhalmartigen und wiederum mit vielen Nebenfäsern besetzten Wurzelfäsern, die braungelb sind und einen holzigen, helleren Kern enthalten. Geschmack süßlich, anisartig, brennend scharf.

Von *Chavica Belle* Miq. und *Chavica Siriboa* Miq. (*Piper Betle* L.) werden die Blätter (S. 160), und von *Potomorphe umbellata* Miq. (*Piper umbellatum* L.) die Wurzeln, *Radix Caapeba* s. *Periparoba*, gebraucht.

b. *Vegetabilia gymnoblata*.

Diese große Gruppe zerfällt in 3 Abtheilungen: *Gymnoblata apetala*, *Gymnoblata monopetala* und *Gymnoblata polypetala*.

1. *Gymnoblata apetala*.

Klassen: *Coniferae*. *Amentaceae*. *Urticinae*. *Fagopyrinae*. *Proteinae*. *Salicinae*.

**19. Coniferae. Zapfenbäume.**

Familien: Cycadeae. Cupressinae. Abietinae. Araucarinae. Taxineae.

## 45. Cycadeae. Farnpalmen.

a. *Cycas*. *Cycas*. XXII. 9.

1. *Cycas circinalis* L. Bildet zum Theil große Wälder auf allen indischen Inseln von Japan bis Siam.

2. *Cycas revoluta* L. In China und Japan. Beide Farnpalmen, hauptsächlich aber die letztere, liefern den

Japanischen Sago. *Sago japonicus*.

Die aus dem Mark der Stämme ausgeschiedene Stärke in derselben Art, wie die Palmstärke zu dem ostindischen Sago (S. 158), präparirt. Dieser Sago, welcher für die Japanesen und Chinesen schon seit Jahrhunderten eine sehr wichtige Bedeutung gehabt und fortwährend auch noch hat, scheint offenbar das Präparat gewesen zu seyn, welches nicht allein 1578 unter dem Namen „Sago“ in Europa bekannt und dann allgemein gebraucht, sondern auch bis Ende des vorigen Jahrhunderts ausschließlich von *Cycas*-Arten abgeleitet wurde. Von da an ist dasselbe jedoch allmählig durch die Palsago-Arten aus Ostindien so allgemein verdrängt worden, daß wohl Niemand mehr sichere Kunde von dem *Cycas*sago hat. Nach älteren Schriftstellern stimmt er mit unseren Begriffen vom Perl-sago überein, und könnte es immerhin möglich seyn, daß er denselben in unserem Handel wenigstens theilweise doch auch gegenwärtig noch betrifft, zumal man die Herkunft desselben nicht zu berücksichtigen pflegt.

## 46. Cupressinae. Cupressineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Harze: Sandaracin; Bitterstoffe: Pinipikrin; Thujin; Thujigenin; Juniperin? Zucker; Ameisensäure; Gerbsäuren: Pinitansäure; Geropinige Säure; Chinovige Säure.

a. *Cupressus*. *Cypresse*. XXI. 5.

1. *Cupressus sempervirens* L. In Asten und Griechenland. Beschattet im Orient als ein bis 40 Fuß hoher Baum die Ruhestätten der Todten. Liefert

a. *Cypressennüsse*. *Nuces Cupressi* s. *Galbuli Cupressi*.

Die wallnußgroßen, eckigen Kerne einschließenden Zapfen, welche gewürzhaft und balsamisch riechen und abstringirend schmecken.

b. *Cypressenholz*. *Lignum Cupressi*.

Das weißliche, röthlich geaderte, dichte Holz vom Stamm, welches einen balsamischen Geruch besitzt. Die Rinde davon c) *Cortex Cupressi*.

b. *Juniperus*. *Wachholder*. XXII. 9.

1. *Juniperus Sabina* L. *Sabina officinalis* Garke. In Südeuropa und Sibirien. In Gärten. Spielarten: *J. S. cupressina*, *tamariscifolia*, *prostrata*, *alpina*. Liefert den

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

## Sadebaum oder Seebenbaum. Herba s. Folia Sabinae.

Die im Frühjahr gesammelten Spigen der Zweige mit den abwechselnd immer zu 2 einander gegenüberstehenden, kleinen, lanzettförmigen, schuppenartigen, glänzenden, grünen, auf dem Rücken mit einer Deldrüse versehenen, und auf der nach innen gerichteten Seite etwas weißlichen Blättern, die den Spigen ein vierseitiges Ansehen geben. Die Spielart cupressina hat etwa 3 Linien lange, spitze, abstehende Blätter, und die tamariscifolia viel kürzere, stumpfe, fast anliegende Blätter. Auch weichen Größe, Gestalt und Lage der Blätter bei der männlichen und weiblichen Pflanze etwas von einander ab. Geschmack widrig, harzig, bitter. Geruch eigentümlich, wie ein Gemisch von Kümmel- und Casseputöl. Die Spigen verlieren beim Trocknen 61 Procent an Gewicht und enthalten nach Garbes Gerbsäure (Pinitansäure?), Chlorophyll, Harz und ätherisches Del (1,18 Proc. nach Raybaud).

Verwechselungen: Die Spigen von *Juniperus virginiana*; *J. Bermudiana*; *J. communis*; *Cupressus sempervirens*; *Taxus baccata*.

2. *Juniperus communis* L. Im nördlichen Europa auf dünnen Krusten, im südlichen Europa auf Bergen und Voralpen, und in Asien. Liefert

## a. Wachholderblätter. Folia Juniperi.

Die mit 3 Reihen steifer, stehender, vierkantförmiger, unten grüner, oben blaugrüner und gerinnter, abstehender, 6—8 Linien langer Blätter besetzten Zweigspitzen, welche schwach balsamisch riechen und schmecken.

## b. Wachholderholz. Lignum Juniperi.

Das im Frühjahr gesammelte Holz der Wurzel und jungen Zweige. Es ist weiß, nach dem Mittelpunkte rötlich, leicht, dicht, feinfaserig, mit einer rötlich braunen Rinde umgeben. Riecht, besonders beim Erhitzen, stark balsamisch. Schmeckt harzig, scharf, gewürzhaft. Enthält Harz und ätherisches Del, von dem letztern nach Hagen etwa 0,8 Procent.

## c. Wachholderbeeren. Baccae Juniperi.

Sind sogenannte Beerenzapfen, entstanden aus allemal 3 Schuppen des weiblichen Zapfens, welche fleischig werden und zu einer dreisamigen beerenartigen Frucht verwachsen, die erst im Herbst des zweiten Jahres reif wird. Sowohl im mittleren als auch südlichen Deutschland gebraucht man statt derselben auch die Früchte von *Juniperus nana* Willd.

Runde, schwarzblaue, glänzende, leicht zerdrückbare, johannisbeergröße Beeren, welche oben mit 3 in der Spitze zusammentreffenden Näften und vor deren äußerem breiten Rande mit 3 Wärtchen versehen sind, und welche ein braunes weiches fleischiges Mark einschließen, in der sich drei Samen befinden, auf deren Schale 6 bis 9 mit ätherischem Del gefüllte, längliche Schläuche in Vertiefungen liegen. Geruch eigentümlich, nicht unangenehm. Geschmack süßlich, gewürzhaft, reizend, bitter. Enthaltend nach Trommsdorff:

Ätherisches Del	1,0	In glänzenden Blättern krystallisirbares Harz	10,0
Wachs	4,0	Zucker mit essigsaurem und äpfelsaurem Kali	33,8
Holzfasern	35,0	Gummi, pflanzenartiges Kali und Kali	7,0
Wasser	12,9	Chloralkalium, schwefelsaures Kali	

Steer fand darin 0,689 Proc. ätherisches Del, 13,0 Proc. Traubenzucker, 0,156 Proc. grünes Harz, 0,056 Proc. Gerin, 0,016 Proc. gummiigen Stoff, 0,094

Proc. Pektin, 0,156 Proc. Aepfelsäure, und außerdem ein Juniperin, Eiweiß und Pflanzenfaser in unbestimmten Mengen.

Das Juniperin ist eine schwarze, amorphe, geschmacklose Masse von noch sehr problematischer Natur. Die einjährigen noch grünen und unreifen Beeren sollen nach Necluz mehr ätherisches Del enthalten und daher zur Bereitung des käuflichen Wachholderöls verwandt werden; Raybaud hat jedoch daraus ungefähr nur halb so viel Del als aus den reifen erhalten. Aus reifen Früchten bekam Bartels 0,875 und Roder 1,5 Procent ätherisches Del. Aschoff hat darin Ameisensäure gefunden, und außerdem gezeigt, daß die unreifen Früchte viele Stärke enthalten, welche beim Reifen völlig verschwindet und dann als Gummi und Zucker darin auftritt. In dem fleischigen Mark befinden sich nach Roder kleine Glandeln, worin er eine flüchtige fette Säure vermuthet.

Verwechslungen: Die Früchte von *Empetrum nigrum*.

d. Deutschen Sandarac. *Sandaraca germanica*.

Das aus alten Stämmen, besonders in der Nähe der Wurzel ausfließende und erhärtete Harz, von dem man früher irrig glaubte, es sey der aus dem nördlichen Afrika kommende wirkliche Sandarac (vergl. *Callitris*).

3. *Juniperus Oxycedrus* L. In Persien, Griechenland und auch am Caucasus. Liefert die

Türkischen Wachholderbeeren. *Baccae Juniperi turcicae*.

Die daran ähnlich wie an *Juniperus communis* entstandenen und beschaffenen Früchte, welche fast Haselnußgröße und eine braun- oder gelbrothe Farbe haben. Auf den Bazars von Constantinopel.

e. Thuja. Lebensbaum. XXI. 8.

1. *Thuja occidentalis* L. In Virginien, Canada und in Sibirien. Bei uns in Gärten. Liefert den

Lebensbaum. *Herba Arboris vitae*.

Die Spitzen der horizontal abstehenden, vielfach verästeten, platten Zweige mit kleinen, schuppigen, in 4 Reihen dachziegelförmig angeordneten, oben dunkelgrünen, unten hellgrünen und auf dem Rücken mit einer hervorragenden Drüse versehenen Blättchen. Geruch, besonders beim Zerreiben, stark, balsamisch. Geschmack gewürzhaft, campherartig und bitterlich scharf. Enthält nach Schweizer 2 sauerstoffhaltige ätherische Oele, und nach Kawalier

Pinipikrin.	Thujin.	Geropinige Säure.	Zucker.	Sigues Harz.
Pinittansäure.	Thujigenin.	Chinoylige Säure.	Gallert.	Chlorophyll.

Das Pinipikrin ist der Bitterstoff darin. Das Thujin und Thujigenin sind gelbe, krystallisirbare, neutrale und nur in sehr geringer Menge darin vorkommende Körper.

Verwechslungen: Die Spitzen von *Thuja orientalis*.

d. *Callitris*. Schmuckypresse. XXI. 9.

1. *Callitris quadrivalvis* Ventenat. *Thuja articulata* Vahl. In der Verberei, besonders auf dem Atlas. Liefert den

## Sandarac. Sandaraca.

Der freiwillig und hauptsächlich nach Einschnitten aus der Rinde sorgfältig gepflegter Bäume fließende und erhärtete Harzsaft, welcher als Sandaraca naturalis zu uns kommt, und durch Ausfuchen giebt

a. Ausgelesenen Sandarac. Sandaraca electa. Die reinsten Stücke, welche klein, hellgelb, länglich, durchsichtig und gewöhnlich durch Aneinanderreiben etwas bestäubt sind, einen glasglänzenden Bruch haben, sich im Munde nicht erweichen, sondern zu Pulver kauen, dabei balsamisch und etwas bitter schmecken, wenig Geruch besitzen, aber beim Erhitzen angenehm riechen, dann schmelzen und wie Harz verbrennen. Specif. Gewicht = 1,050.

Der Sandarac ist ein Gemisch von 3 Harzen, wovon sich das Alphaharz und Betaharz in kaltem Alkohol lösen, und das dritte, das Gammaharz (Giese's Sandaracin) erst in heißem Alkohol aber leicht in Terpenthinöl.

b. Ordinären Sandarac. Sandaraca in sortis. Die beim Ausfuchen zurückgebliebenen unreineren Stücke.

Verwechslungen: Mastiche und Resina alba.

## 47. Abietinae. Abietineen.

Bestandtheile: Bittere Stoffe: Pinipikrin; Aetherische Oele; Harze: Pimar säure, Silbinsäure, Pininsäure, Dammar säure, Dammarin, Dammaran, Abietin, Boloretin, Pinicorretin; Gerbsäuren: Pinitannsäure, Drypinitannsäure, Lannoyinsäure, Pinicortannsäure, Cortepinitannsäure, Lannocortepinsäure, Phlobaphen (Rhodoxanthin); Bernsteinsäure; Benzoesäure; Ameisensäure; Chinovige Säure; Ceropinsäure; Pityrylonsäure.

## a. Pinus. Kiefer. XXI. 9.

1. *Pinus Pinea* L. In Südeuropa und Nord-Afrika. Liefert die Zirbelnüsse oder Pineolen. Pigneoli s. Nuclei Pineae.

Die Samenterne aus den, unter den Deckschuppen der Fruchtzapfen zu 1 oder 2 sitzenden, länglichen, rothbraunen, steinharten Nüssen. Sie sind weiß, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, oval, mit einer dünnen, bräunlichen Haut umkleidet, schmecken wie süße Mandeln, aber zugleich pikant, enthalten  $\frac{1}{3}$  ihres Gewichts an fettem Del, so wie Eiweiß, und geben daher mit Wasser zerrieben eine Emulsion. — Sollen in Rußland auch von *Pinus Cembra* gewonnen werden.

2. *Pinus silvestris* L. *P. rubra* Mill. Die gemeine Kiefer oder Föhre. Bildet im nördlichen Europa und in Asien große Waldbestände.

3. *Pinus nigra* Link. *P. nigricans* Host. *P. austriaca* Tratt. *P. maritima* Koch. *P. Pinaster* Rochel. Die Schwarz-Kiefer. In Wäldern von Unter-Österreich, Steiermark, Ungarn, Kroatien, Dalmatien.

4. *Pinus rotundata* Link. Die süddeutsche Kiefer. In Süddeutschland.

5. *Pinus Pinaster* Ait. *P. maritima* DeC. Die Strand-Kiefer. Im südlichen Frankreich, auf den Pyrenäen und in Griechenland.

6. *Pinus Pumilio* Hänke. *P. Mughus* Scop. Die Zwerg-Kiefer. Auf Gebirgen und Alpen von Deutschland und Ungarn.

7. *Pinus Cembra* L. Die Zirbel-Kiefer. Auf Alpen und Gebirgen im mittleren Europa und in Sibirien.

8. *Pinus Strobus* L. Die Beymouths-Kiefer. In Nordamerika.

9. *Pinus palustris* Ait. *Pinus australis* Mich. Die amerikanische Sumpf-Kiefer. In Virginien, Carolina und Florida.

10. *Pinus Taeda* L. Die Weihrauch-Kiefer. In Virginien und in Canada (Frankincense Pine).

11. *Pinus Laricio* Poir. Die Lerchen-Kiefer. In Taurien und Italien. Bildet auf den Gebirgen von Corsica und Calabrien ansehnliche Wälder.

**b. Picea. Fichte. XXI. 9.**

1. *Picea vulgaris* Link. *Pinus Abies* L. *Abies excelsa* DeC. Die gemeine Fichte oder Roth-Tanne. Im nördlichen Europa und Asien.

**c. Abies. Tanne. XXI. 9.**

1. *Abies pectinata* DeC. *A. alba* Mill. *Pinus Picea* L. Die Edel-Tanne oder Weiß-Tanne. Auf Gebirgen in Südeuropa und Nordasien.

2. *Abies balsamea* DeC. *Pinus balsamea* L. Die Balsam-Tanne. In Nordamerika, besonders Virginien, Canada, Carolina.

3. *Abies canadensis* Link. *Pinus canadensis* L. Die Canadische Tanne. In Nordamerika, besonders in Canada und Virginien.

**d. Larix. Lärche. XXI. 9.**

1. *Larix europaea* DeC. *L. decidua* Mill. *Pinus Larix* L. Die gemeine Lärche. Im südlichen und mittleren Europa und in Asien.

Diese, von *Pinus silvestris* bis hierher aufgeführten Abietineen liefern die folgenden Arzneikörper:

**a. Kiefernsprossen. Turiones s. Gemmae Pini.**

Die im Frühjahr gesammelten, noch mit zarten, zugespitzten, braunrothen Knospenschuppen bedeckten, grünen, jungen Triebe von *Pinus silvestris*. Sie sind walzenförmig, 1 bis 2 Zoll lang, klebrig, riechen eigenthümlich balsamisch, schmecken bitter, balsamisch. Enthalten Gerbsäure, ein eigenthümliches, mit Terpenthinöl isomerisches ätherisches Del, und nach Forchhammer ein eigenthümliches Harz, welches Boloretin genannt worden ist.

**b. Fichtensprossen. Turiones s. Gemmae Abietis.**

Auch Tannensprossen genannt. Die jungen Triebe von *Picea vulgaris* und *Abies pectinata*, die sich von den vorhergehenden nur durch eine mehr kegelförmige Gestalt unterscheiden.

**c. Waldwolle. Lana Pini silvestris.**

Die Faser, wie sie aus frischen Nadelblättern von *Pinus silvestris* zu Humboldt's-Au in Schlessen auf die Weise bereitet wird, daß man sie mit Wasser kocht, bis sie sich zerfasern lassen, zwischen Walzen zerfasert, in einer dem Holländer ähnlichen Vorrichtung reinigt und auslaugt. Je öfter das Kochen, Walzen und Auslaugen wiederholt wird, desto weißer und feiner ist das Product. Daher kommen ungleich gefärbte und ungleich theure Sorten davon vor.

Sie riecht schwach nach den Kiefernadeln und ist ein vortreffliches Material zum Ausstopfen von Stühlen, Sofa's, Betten u. namentlich für Kranke.  
d. Waldwollöl. *Oleum Pini silvestris*.

Das ätherische Del der Nadelblätter, welches neben Wasser überdestillirt erhalten wird, wenn das Kochen derselben zur Vereitung von Waldwolle in einer Blase geschieht. Ist wasserklar und dünnflüssig. Hat dieselbe Zusammensetzung wie Terpenthinöl, ist also damit isomerisch oder polymerisch und vorzüglich dadurch davon verschieden, daß sein Geruch derselbe ist, welchen man beim Eintritt in einen Kiefernwald bemerkt (vgl. das folgende Extract).

e. Waldwollextract. *Extractum Pini silvestris*.

Das Extract, welches durch Verdunsten des Wassers erhalten wird, womit die Kiefernadeln zur Vereitung von Waldwolle gekocht worden sind.

Es ist schwarzbraun, schmeckt widrig herbe, und enthält nach Schnauß 0,36 Proc. ätherisches Del, 11,1 Proc. Gummi, 0,36 Proc. Fett, 5,4 Proc. Asche, und 34,00 Proc. Gerbsäure, Harz, Fruchtzucker und, was sehr auffallend erscheint, Salicin. — Die Hof-Apotheke zu Radolstadt liefert jenes Del und dieses Extract auch aus *Abies pectinata* dargestellt (vgl. S. 202).

f. Terpenthine. *Terebinthinae*.

Die sogenannten Harzsäfte der Abietineen. Sie entsprechen völlig dem Begriff von Balsamen, indem sie ungleich dickflüssige Lösungen von verschiedenen isomerischen Harzen in verschiedenen isomerischen ätherischen Oelen sind. Zum Theil enthalten sie außerdem noch Bernsteinsäure, Ameisensäure und bei der Vereitung hinzugekommenes Wasser. Das relative Verhältniß zwischen Harz und ätherischem Del und deren isomerische Beschaffenheit variiert bei übrigens gleicher qualitativer und quantitativer Zusammensetzung sehr mannichfach sowohl nach der Abstammung von verschiedenen Abietineen, als auch nach dem Alter derselben Abietineen, so wie nach der Jahreszeit der Gewinnung und nach der ungleichen Dauer der Aufbewahrung. Bernsteinsäure und Ameisensäure betragen darin so wenig, daß sie nur eine wissenschaftliche Bedeutung haben und die saure Reaction der Lösungen von Terpenthinen erklären. Der mehr oder weniger bittere Geschmack scheint bei allen Terpenthinen von einem geringen Gehalt an Pinikrin abzuhängen. Die wasserfreien Terpenthine sind völlig klar, aber die wasserhaltigen mehr oder weniger weiß und trübe, indem das Wasser mit einem gewissen Theil der Harze ein undurchsichtiges Hydrat gebildet hat, was in Gestalt von weißen, undurchsichtigen, körnig-krySTALLINISCHEN Massen in dem übrigen klaren Theil des Balsams nur suspendirt ist und sich daher in der Ruhe langsam daraus zu Boden setzt. Diese trüben Sorten nennt man gemeine und jene klaren dagegen feine Terpenthine.

Die gemeinen Terpenthine verlieren beim Erhitzen ihr Wasser und zugleich etwas ätherisches Del, worauf sie klar sind und bleiben. Sie sind einander so ähnlich, daß es schwer und oft unmöglich wird, ihre ungleiche Abstammung sicher nachzuweisen. Die wichtigsten Sorten sind:

1. Deutscher Terpenthin, *Terebinthina germanica*. Wird in deutschen Ländern vorzugsweise von *Pinus silvestris*, aber auch von *P. nigra*, *P. rotundata* und von *Picea vulgaris* auf die Weise gewonnen, daß man



im Februar an den Stämmen derselben bis ins Holz reichende Löcher einhaut, den dann fortwährend bis zum October ausfließenden Harzsaft auffammelt, in der Wärme mit Wasser dünnflüssiger macht und durch Strohfilter colirt. Ein Stamm von *Pinus silvestris* kann von seinem 30. Jahre an Terpenthin liefern, bis er 100 Jahre alt geworden ist, indem man jedes Frühjahr die Harzmassen, womit sich die Wunden von November bis Februar bedecken und verstopfen, wegräumt und als *Resina communis* sammelt. Ursprünglich war überall nur der Harzsaft von *P. silvestris* zu verstehen, wenn

Gemeiner Terpenthin, *Terebinthina communis*, verlangt wurde. Allein schon lange wird dieses nicht mehr so genau genommen und selbst von neueren Pharmacopöen gestattet, jeden trüben Terpenthin ohne Rücksicht auf Abstammung anzuwenden, wie er in verschiedenen Ländern von darin heimischen Abietineen gewonnen und entweder einzeln oder auch wohl gemengt in den Handel versetzt wird, also nicht bloß der von den erwähnten Abietineen, sondern selbst auch die beiden folgenden Terpenthinarten, wofern sie nur richtig gewonnen und beschaffen sind.

Der deutsche Terpenthin bildet eine gelblich weiße, körnige, halbflüssige, zähe und klebrige Masse, welche stark und eigenthümlich widrig riecht, widrig, reizend und etwas bitter schmeckt, sich nicht in Wasser, aber ziemlich leicht und fast vollständig in starkem Alkohol und Aether löst. Leicht entzündlich und mit ruhender Flamme verbrennbar. Enthält nach Unverdorben ätherisches Del, zwei elektronegative Harze: Silbinsäure und Pininsäure, und eine geringe Menge von einem indifferenten Harz. Das relative Verhältniß zwischen Silbinsäure und Pininsäure variiert so bedeutend, daß bei einer Untersuchung des Terpenthins von *Pinus silvestris* nur wenig Silbinsäure gegen unverhältnißmäßig viel Pininsäure, dagegen bei der des Harzes davon 90 Proc. Silbinsäure gegen 10 Proc. Pininsäure gefunden wurden. Abgesehen von den dadurch bedingten Differenzen sind noch andere Verschiedenheiten in der Ungleichheit des nachher anzuführenden ätherischen Dels, in der Gewinnungsweise und in der Dauer der Aufbewahrung begründet, indem z. B. ein in Berührung mit der Luft so lange aufbewahrter Terpenthin, daß er zu erhärten anfängt, schon noch zwei neue Harze enthält.

Der Terpenthin von *Picea vulgaris* (Common Frankincense) ist jedoch weißlich, gelblich, violett oder dunkel- bis braungelb, riecht stark balsamisch, schmeckt süßlich gewürzhaft, nicht bitter, und enthält nach Caillot 32,0 Proc. ätherisches Del, 45,37 Proc. Silbinsäure und Pininsäure, und 11,47 Proc. eines krystallisirbaren neutralen Harzes, welches er Abietin nennt.

2. Französischer Terpenthin, *Terebinthina gallica*. Wird in der Umgegend von Bordeaux auf ähnliche Weise von *Pinus Pinaster* gewonnen. Er ist weiß, dick, trübe, zuweilen auch durch Erhitzen klar gemacht. Riecht widrig, schmeckt scharf, bitter, widrig, und verdickt sich vorzugsweise durch *Magnesia usta* zu einer Masse, aus der man ganz besonders leicht Pillen für den inneren Gebrauch formiren kann. Enthält 12—25 Proc. ätherisches Del und ein eigenthümliches elektronegatives mit der Silbinsäure isomerisches Harz, welches Pimarinsäure genannt worden ist. Wird durch ganz Frankreich angewandt und sehr reichlich in den deutschen Handel gebracht.

3. Amerikanischer Terpenthin, *Terebinthina americana*. Wird in Nordamerika auf ähnliche Weise von *Pinus palustris* und *P. Taeda* gewonnen. Er ist gelblich weiß, trübe und auch durchscheinend, riecht gewürzhaft, schmeckt erwärmend, stechend bitter, und enthält frisch etwa 17 Proc. ätherisches Del. Wird vorzüglich in Nordamerika und England gebraucht.

Die feinen Terpenthine finden eine beschränktere Anwendung und zum Theil gar nicht mehr. Die wichtigsten Sorten davon sind:

1. Straßburger Terpenthin, *Terebinthina argentoratensis* s. *alsatica*. Soll in Südeuropa und in Sibirien von *Abies pectinata* dadurch gewonnen werden, daß man die in der Rinde desselben gebildeten Harzbeulen durchsicht und den daraus hervorstießenden Balsam auffammelt. Diese Gewinnungsweise mag bis zu einem gewissen Grade richtig seyn, scheint mir aber doch noch einer ähnlichen Recognoscirung zu bedürfen, wie die des folgenden Terpenthins.

Er ist klar, dünnflüssig, gelblich bis braungelb, riecht angenehm nach Citronen, schmeckt scharf und sehr bitter. Enthält nach Caillot 33,5 Proc. ätherisches Del, 46,39 Proc. Silbinsäure und Pininsäure, 10,85 Proc. Abietin und 0,85 Proc. Bernsteinsäure und Bitterstoff. Verdient nach Mouchon zu inneren Arzneiformen allen anderen Terpenthinen vorgezogen zu werden. Er verdickt sich mit  $\frac{1}{16}$  Magnesia zu einer guten Pillenmasse. Ihm sehr ähnlich ist der

2. Venetianische Terpenthin, *Terebinthina veneta* s. *laricina*. Hat seinen Sitz in dem Kernholz von *Larix europaea* und wird daraus in Südtirol (Meran, Bozen, Triest u.) dadurch gewonnen, daß man in jeden Stamm etwa 1 Fuß hoch von der Erde bis nahe ins Centrum desselben nur 1 etwa einen Zoll weites Loch einbohrt, den Ausgang desselben mit einem hölzernen Pfropf zueilt und alle Jahr nur einmal den darin angesammelten und 3 bis 8 Unzen betragenden Balsam herausnimmt, wobei der Stamm nach Wessely als Bau- und Nutzholz immer völlig brauchbar bleibt.

Von dieser Gewinnungsweise ist v. Mohl 1859 Augenzeuge gewesen, und mag immerhin die vor mehr als 100 Jahren von Duhamel in den Oberalpen von Briançon und Piemont beobachtete Gewinnung, zufolge welcher man Löcher bis ins Kernholz der Stämme einbaute oder einbohrte, dieselben alljährlich daran immer höher hinauf erneuerte und daraus den Harzsaft, bei den Bohrlöchern durch einen Zapfen, fortwährend ausfließen ließ, um so von einem Stamm 30 bis 40 Jahre(?) lang alljährlich 7 bis 8 Pfund Terpenthin zu gewinnen, ursprünglich auch in Südtirol eingeführt worden seyn, so ist dieselbe, wenigstens hier, doch schon nicht mehr gestattet, weil nach Wessely die Bäume bei dieser Behandlung schon nach 6 bis 10 Jahren keinen Terpenthin mehr ausfließen lassen und dann das Holz derselben sehr werthlos geworden ist. v. Mohl hat ferner nachgewiesen, daß Rinde und Splintholz von *Larix europaea* eine Organisation besitzen, um durchaus nicht als der Sitz des Terpenthins betrachtet werden zu können, in Folge dessen also die bisher allgemein verbreitete, offenbar aus den, 1747 von Gmelin, 1784 von Pallas und auch 1715 schon von Garidel gemachten (von Berg, wie es scheint, irrig Liné zugeschriebenen) Mittheilungen entsprungene Annahme, daß sich der Terpenthin in blasenartigen Ausbauchungen der Rinde (Harzbeulen) ansammle, durch Einstiche daraus hervorstöße und aufgefangen werde, als ganz unhaltbar antritt, und jedenfalls nur auf die Möglichkeit beschränkt werden muß, daß solche Harzbeulen an einzelnen Bäumen im hohen Alter oder durch unnatürliche Umstände bedingt entstehen können, welche

dann aber nach Garidel einen andern beschaffenen Balsam einschließen, wie wir diesen Terpenthin kennen, und welche v. Nohl nirgends beobachten konnte, und daß, was aber sehr unwahrscheinlich ist, jene Theile bei *Larix sibirica* s. *Ledebourii* in Archangel, von woher der in Rede stehende Terpenthin nicht in unsern Handel zu kommen scheint, auf welche *Larix*-Art sich aber die Angaben von Gmelin und Pallas beziehen, eine völlig abweichende Organisation haben könnten. Die Gewinnung dieses Terpenthins aus tiefen Bohrlöchern in *Larix europaea* ist auch schon 1553 von Belon und 1598 von Matthioli berichtet worden.

Der venetianische Terpenthin ist anfangs milchig trübe, nachher aber klar, farblos bis bräunlich gelb, ins Grüne spielend, zähe, fadenziehend, riecht widrig und nur schwach nach Citronen, schmeckt sehr bitter, verdicke sich nicht mit  $\frac{1}{16}$  Magnesia zu einer guten Willenmasse, und enthält nach Unverdorben 25 Proc. ätherisches Del, ein indifferentes Del, viel Vininsäure, wenig Silbinsäure, indifferentes Harz, Bernsteinsäure und einen Bitterstoff. Soll häufig durch den Straßburger Terpenthin substituirt werden.

3. Ungarischer Terpenthin oder Balsam, *Terebinthina hungarica* s. *Balsamum hungaricum*. Fließt aus abgeschnittenen Zweigspitzen von *Pinus Pumilio* hervor und wird in angebundenen Gläsern aufgefangen. Ist blasig gelblich, klar, dünnflüssig, riecht sehr gewürzhaft, und schmeckt sehr feurig.

4. Karpathischer Terpenthin oder Balsam, *Terebinthina carpathica* s. *Balsamum carpathicum* s. *Libani*. Der Harzsaft von *Pinus Cembra*. Ist farblos, klar, dünnflüssig, riecht und schmeckt sehr gewürzhaft, wachholberähnlich, der Geschmack zugleich auch scharf und bitter.

5. Canadischer Terpenthin oder Balsam, *Terebinthina canadensis* s. *Balsamum canadense*. Sammelt sich in blasenförmigen Erweiterungen der Rinde sowohl an *Abies balsamea* als auch, wiewohl weniger, an *A. canadensis* an, und fließt daraus durch Einschnitte hervor. Ist glasklar, farblos, hellgelblich, oder etwas grünlich, sehr zähe und fadenziehend, schmeckt scharf, riecht angenehm, terpenthinähnlich. Enthält nach Bonastre 16 bis 19 Proc. ätherisches Del und 3, wie es scheint, eigenthümliche Harze u.

Der Name Terpenthin gehört ursprünglich dem Balsam von *Pistacia Terebinthus* an, und ist in späteren Zeiten auf die Balsame von Abietineen übertragen.

#### g. Terpenthinöle. *Olea Terebinthinarum*.

Die ätherischen Oele der vorstehenden Terpenthine, durch Destillation derselben mit Wasser daraus gewonnen. Sie sind mit wenigen Ausnahmen isomerische oder polymerische Kohlenwasserstoffe, deren einfachster Ausdruck  $C_{15}H_{26}$  ist. Gewöhnlich enthält jeder Terpenthin zwei solcher Oele, und sind einige derselben sehr ausführlich chemisch studirt worden. Sie gehören fast alle den Terpenen an und verharzen sich leicht, indem sie Sauerstoff absorbiren, der theils damit in Verbindung tritt und theils Wasserstoff daraus wegnimmt, um damit als Wasser auszutreten, und auf diese Weise sind wahrscheinlich auch die Harze natürlich entstanden, welche wir bei den Terpenthinen in dem noch unverwandelten Rest der Oele bereits aufgelöst finden. Die wichtigsten sind:

1. Gemeines Terpenthinöl, *Oleum Terebinthinae commune*. Das aus den deutschen Terpenthinarten abdestillirte Del. So wie es im Handel vorkommt, enthält es Ameisensäure und mehr oder weniger neu gebildetes

Harz. Durch Rectification davon gereinigt ist es wasserdünn, klar und farblos, hat 0,86 specif. Gewicht, siedet bei  $+156^{\circ},8$ , löst sich schwierig in Alkohol, riecht eigenthümlich widrig und nach dem Ursprung etwas abweichend, und wird durch Jod heftig explodirend zerstört. Ist ein Gemisch von 2 isomerischen, nach der Formel  $C_{20}H_{32}$  zusammengesetzten Oelen, welche Blanchett & Sell sehr treffend Dadyl und Peucyl nennen, und welche beide begierig Salzsäuregas absorbiren, bis sie sich damit in  $C_{20}H_{32}+HCl$  verwandelt haben, welche Verbindung vom Dadyl fest und schön krystallisirbar, und vom Peucyl flüssig ist. Das relative Verhältniß von Dadyl und Peucyl kann in den künstlichen Terpenhölarten so variiren, daß das Del durch Salzsäuregas einerseits ganz zu einer krystallinischen Masse erstarren und anderseits vollkommen flüssig bleiben kann. Aus der Luft nehmen beide 3 Atome Sauerstoff auf, um damit 1 Atom Wasser und 1 Atom  $C_{20}H_{30}O_2$  zu bilden, welches letztere vom Dadyl vielleicht die Silbinsäure und Pimarsäure, und vom Peucyl die Pininsäure ist. In Berührung mit Wasser nimmt das Dadyl, besonders unter dem Einfluß von Säuren, die Bestandtheile von Wasser auf, um damit Terpin (Terpenhincampher) zu bilden. Ueber alle diese Verhältnisse und über zahlreiche Verwandlungen ohne Veränderung in der Zusammensetzung muß die Chemie und Pharmacie das Speciellere und Weitere lehren. Kleines Terpenhöl ist unter dem Namen Camphine als Brennmaterial auf Lampen bekannt.

2. Französisches Terpenhöl, *Oleum Terebinthinae gallicum*. Das auf dieselbe Weise aus dem französischen Terpenhin gewonnene Del, welches allgemein in Frankreich angewandt wird und auch sehr häufig in unsern Handel kommt, und welches keine wesentlichen Verschiedenheiten von dem gemeinen Terpenhöl zu besitzen scheint.

3. Krummholzöl oder Templinöl, *Oleum templinum*. Das aus dem ungarischen Terpenhin oder wie gewöhnlich nach Hagen und Kosteletzki direct aus den Zweigspitzen von *Pinus Pumilio* abdestillirte Del. Das gegenwärtig vom Apotheker Mack zu Reichenhall aus den Zweigspitzen im Großen bereitete Del, welches dort auch Latschenöl genannt wird, ist nach Mikolasch hellgelblich, dünnflüssig, riecht sehr angenehm balsamisch, hat 0,893 specif. Gewicht, siedet bei  $+152^{\circ}$ , explodirt mit Jod nur sehr schwach und besteht aus einem sauerstofffreien und einem sauerstoffhaltigen Del.

Verwechslungen: *Oleum Terebinthinae commune*; *Ol. strobilorum Abietis pectinatae*; *Ol. Pini rubrum*.

4. Tannzapfenöl, *Oleum strobilorum Abietis pectinatae*. Das Del, wie es in den Seitenarmen des Ementhals und des Ober-Margau's im Canton Bern durch Destillation der Zapfen von *Abies pectinata* mit Wasser bereitet und unter den unrichtigen Namen „Templinöl“ allgemein, besonders als Volksmittel gebraucht wird. Nach Fueter unterscheidet es sich vom gewöhnlichen Terpenhöl durch seine grünlichgelbe Farbe, durch seinen Geruch nach Citronen und Melisse, durch sein specif. Gewicht = 0,866 bei  $+5^{\circ}$  und durch seinen Siedepunkt =  $+146^{\circ},8$  (vgl. S. 198).

#### h. Fichtenharze. *Rosinae abietinae*.

Umfassen die im Vorhergehenden als Bestandtheile der gemeinen Terpenhine bereits angeedeuteten Harze, theils unverändert und theils durch die

Gewinnung mehr oder weniger verändert, theils aus den Terpentinen künstlich abgeschieden und theils von den Bäumen natürlich hervorgebracht, davon eingesammelt und dann weiter bearbeitet. Im Wesentlichen sind sie sehr variirende Gemische von Pininsäure, Silbinsäure und Pimarinsäure. Die Silbinsäure ist in kaltem schwachen Alkohol unlöslich, aber in der Wärme damit krystallisirbar; durch Schmelzen wird sie verändert und in Pininsäure verwandelt. Die Pininsäure ist amorph, leicht in schwachem Alkohol löslich, verwandelt sich leicht in eine braune Modification, langsam durch anhaltendes Kochen mit Wasser, aber leicht und vollständig durch Schmelzen, und durch dieses Schmelzen verwandelt sie sich leicht auch noch weiter in die dunkler gefärbte und elektronegativere Colopholsäure. Außer diesen sogenannten Harzsäuren enthalten die Fichtenharze noch kleinere Mengen von indifferenten Harzen (Abietin u.). Die elektronegativen Harze sind isomerisch und sämmtlich nach der Formel  $C_{20}H_{30}O_2$  zusammengesetzt. Die Undurchsichtigkeit der meisten Fichtenharze wird durch einen Gehalt an chemisch gebundenem Wasser bedingt. Anwendung finden:

1. Gekochter Terpenthin, *Terebinthina cocta*. Das Harzgemisch, wie es beim destillirenden Kochen der deutschen Terpenthinarten mit Wasser zurückbleibt, nachdem so viel ätherisches Del davon übergegangen ist, daß es beim Erkalten hart und spröde wird. Das davon abgegossene Wasser enthält Bernsteinsäure. In Folge eines Rückhalts von dem ätherischen Del hat es die Eigenschaft, beim ruhigen Stehen allmählig und gleichsam fließend zusammen zu sinken, bis sich das Del darin verharzt hat. Es enthält die primitiven Harze ziemlich unverändert und höchstens einen kleinen Theil der Pininsäure in die dunklere Modification verändert. Daher ist es schmutzig gelb und durch Hydratwasser undurchsichtig. Kommt auch in cylindrischen und gedrehten Rollen im Handel vor.

2. Gemeines Harz, *Resina communis s. Pini*. Die Harzmassen, welche an den Bäumen die Wunden, woraus in den wärmeren Monaten der deutsche Terpenthin ausgefloßen ist, im Winter dick incrustiren, und welche sich auch bei älteren Bäumen zwischen Rinde und Holz in dünnen Platten ansammeln. Ist also ein Gemisch der natürlichen Harze dieser Bäume: Silbinsäure und Pininsäure, mit etwas indifferentem Harz, Bernsteinsäure, wenig ätherischem Del und ganz fremden Einnengungen: Rindenstückchen, Staub u., und bildet daher sehr unregelmäßig gestaltete, etwas körnige, weiße, gelbliche, gelbe, röthliche oder bräunliche, undurchsichtige Klumpen, welche schon zwischen den Fingern weich und klebend werden und leicht schmelzen.

3. Wald-Weihrauch, *Olibanum silvaticum*, *Thus vulgare s. commune*. Das Harz, wie es von *Pinus silvestris* herabfällt und von Ameisen in ihre Haufen getragen wird, woraus man es einsammelt.

4. Weißes Harz, *Resina alba*. Wird erhalten, wenn man das gemeine Harz mit Wasser so lange erhitzt, bis das ätherische Del davon verflüchtigt ist, und dann colirt. Bildet weiße, undurchsichtige, allmählig gelb werdende, harte, spröde Stücke. Das Wasser hat die Bernsteinsäure daraus entfernt. Die primitiven Harze sind darin noch ziemlich unverändert geblieben.

5. Gelbes Harz, *Resina flava s. citrina*. Wird aus dem gemeinen Harz erhalten, wenn man dasselbe mit wenig oder ohne Wasser schmilzt und

dann colirt. Je nachdem dieses geschehen, hat sich eine geringere oder größere Menge von der Pininsäure in die braune Modification verwandelt, welche das Harz gelb bis braungelb färbt, und in Folge des dabei stattgefundenen Verlusts an Wasser ist dasselbe nur noch wenig trübe bis ganz durchsichtig. Das Del ist ganz daraus entfernt, und daher ist es sehr spröde und mürbe. Die Bernsteinäure ist noch größtentheils darin vorhanden.

6. Geigenharz, Colophonium. Wird aus dem gelben Harz durch längeres Schmelzen ohne Wasser erhalten, wodurch alles gebundene Wasser weggeht, so daß das Product klar und ganz durchsichtig geworden ist. Dhnstreitig hat sich dabei ein Theil der Silbinsäure in Pininsäure und diese wiederum weniger oder mehr in Colopholsäure verwandelt, wodurch unzählige Varietäten von hell braunroth bis schwarzbraun entstehen, deren gute Mittelforten etwa 10 Proc. Colopholsäure enthalten. Ist sehr spröde und brüchig.

Die hier von 1 bis 6 aufgeführten Harz-Präparate werden auf ähnliche Weise in Frankreich von *Pinus Pinaster* und in Nordamerika für dort und für England von *P. Taeda*, *P. strobus* und *P. palustris* gewonnen und zum Theil auch in den deutschen Handel gebracht. So ist z. B. der

Französische Galipot, welcher gelblichweiße, spröde, nur schwach riechende und größtentheils aus der Pimarsäure bestehende Klumpen bildet, die *Resina flava* von *Pinus Pinaster*. Dagegen der

Amerikanische Galipot oder *Barras* die *Resina flava* von *Pinus strobus*, *P. palustris* und *P. Taeda*. Derselbe bildet dunkelgelbe, matte, unregelmäßige und altem, gelb gewordenen Glemi sehr ähnliche Stücke, die sich leicht und vollständig in Alkohol lösen.

7. Burgundisches Pech, *Pix burgundica*. Ist die *Resina flava* von *Picea vulgaris*, mit besonderer Vorsicht aus dem davon gewonnenen Terpenthin durch Schmelzen mit wenig Wasser und Coliren dargestellt. Es ist hellgelb, schmeckt nicht bitter, und löst sich leicht und völlig in kaltem Alkohol auf. Soll auch mit Palmöl noch schöner gelb gefärbt und bis zu 20 Procent mit Gyps verfälscht werden.

8. Lärchenharz, *Resina laricina*. Das freiwillig von *Pinus laricio* ersudirte Harz. Wird als Weihrauch zum Räuchern namentlich in Rußland gebraucht. Unregelmäßige, röthliche, innen weißliche Stücke, welche stark balsamisch und etwas nach Bibergeil riechen. Wird dem *Tacamahac* substituiert.

i. Orenburgisches Gummi. Gummi orenburgense s. uralense.

Die bei zufälligen Waldbränden am Ural aus den Stämmen von *Larix europaea* auschwitzende Gummimasse. Bildet durchsichtige, röthliche, harte Stücke, welche harzig schmecken und riechen und sich gegen Wasser wie arabisches Gummi verhalten sollen, während Martius sie in Alkohol fast ganz auflöslich und durch Wasser daraus milchig fällbar fand.

k. Destillations-Producte.

Aus den Wurzeln und den Abfällen bei der Gewinnung der aufgeführten Körper von mehreren Abietineen werden durch eine Art absteigender Destillation folgende, jedoch hier nur kurz zu berührende Präparate gewonnen:

1. Weißer Theer. *Pix liquida alba*. Der anfangs auschmelzende, gelbliche, dickflüssige Balsam, welcher hauptsächlich noch unveränderter Terpenthin ist. Das gleichzeitige mitfolgende saure Wasser heißt Theergalle.

2. Kienöl. *Oleum Pini rubrum*. Das aus dem weißen Theer mit Wasser abdestillirte Del. Ist dünnflüssig, blaß rothbraun, riecht brenzlich terpenthinartig. Scheint größtentheils Terpenthinöl zu seyn, vermischt und gefärbt aber mit einigen wichtigen Zersezungsproducten.

3. Weißes Pech. *Pix alba*. Das bei der Destillation des weißen Theers mit Wasser zurückbleibende bräunlichgelbe Harzgemisch, welches noch nicht untersucht worden ist, der *Rosina flava* wohl sehr nahe stehen dürfte.

4. Schwarzer Theer. *Pix liquida atra*. Das bei jener Destillation auf den weißen Theer folgende, größtentheils aus Zersezungsproducten bestehende Gemisch von Brandharz, Colopholsäure, Cupion, Paraffin, Kreosot, Picamar, Pittakall, Kapnomor, Pyroxanthogen, Cediret, Pyren, Chrysen, Carbonsäure, wenig Essigsäure, Holzgeist, Mesit, Kylit, Terpenthinöl und anderen weniger bekannten Stoffen. Wird meistens in Schweden bereitet.

Er ist schwarzbraun, dickflüssig, schwerer als Wasser, zeigt damit angerieben eine rosenrothe Farbe, löst sich in Alkohol, Aether und Oelen, riecht widrig, brenzlich, schmeckt widrig, bitter und scharf. Verbrennt mit leuchtender, stark rufender Flamme.

Der im Handel vorkommende Theer wird übrigens auch aus anderen Holzarten und selbst aus Harzen und fetten Oelen gewonnen. Die daraus hervorgehenden Theerarten sind schwer und zum Theil mit Bestimmtheit vielleicht gar nicht zu unterscheiden, indem sie alle ungefähr dieselben Bestandtheile wiewohl nach sehr ungleichen Verhältnissen zu enthalten scheinen, nur kein Terpenthinöl und vielleicht auch keine Carbonsäure. So enthält z. B. der Theer aus Buchenholz nur so viel Kreosot, daß dieses mit Vortheil daraus abgesehen werden kann. Für die Arzneikunde ist dies zu beachten sehr wichtig, indem die daraus zu bereittenden Präparate, als *Aqua Picis s. picea*, *Oleum Picis* und *Pix navalis*, demnach nicht von einerlei Beschaffenheit seyn können, wenn man sie bald aus dem einen bald anderen Theer bereitet, während ursprünglich doch wohl nur der Theer von Abietineen das Material für die medicinischen Erfahrungen gewesen ist.

5. Theeröl, *Oleum Picis*, ist das mit Wasser aus dem Theer abdestillirte Gemisch der flüchtigen, flüssigen Brandöle ic.

6. Schwarzes Pech, *Pix Pini empyreumatica s. Pix navalis*, ist das bei der Destillation des Theers mit Wasser zurückbleibende Gemisch von festen und weniger flüchtigen Bestandtheilen desselben.

7. Holzessig. *Acetum pyro-lignosum*. Die braune, wäsrige Flüssigkeit, welche gleichzeitig mit dem schwarzen Theer erhalten wird. Vorzüglich aus Wasser, Essigsäure, Holzgeist und essigsaurem Methyloxyd (Mesit) bestehend, welches Gemisch von den übrigen Bestandtheilen des Theers gewisse Mengen aufgelöst, davon eine braune Farbe und den Geruch des Theers hat. Nach dem zur Bereitung angewandten Material ist er ebenfalls sehr ungleich beschaffen.

8. Kienruß. *Fuligo*. Wird durch Verbrennen aller der, bei der Gewinnung vorstehender Substanzen abfallenden Gegenstände in den Rauchfängen angesammelt erhalten. Ist eine mit Asolin ic. durchtränkte Kohle.

## e. Dammara. Dammar-Fichte. XXI. 9.

1. *Dammara orientalis* Lambert. *Agathis loranthifolia* Salisbury. *Pinus Dammara* Willd. Auf den Molukken. Liefert den Ostindischen Dammar. Dammara s. Resina Dammarae indicae.

Das aus den, über der Wurzel befindlichen, oft kopfgroßen Auswüchsen dieses Baums als Balsam hervorquellende und darauf erhärtete Harz.

Unregelmäßige, oft sehr große, klare, durchsichtige, wasserhelle oder gelbliche, glasartige Stücke, die muschelrig und glasglänzend brechen, sich leicht zerreiben lassen, ein rein weißes Pulver geben, in den Händen ein wenig klebend werden und öfters wie Schwefel knistern, geruchlos sind und harzig schmecken. Spec. Gewicht = 1,0417—1,123. Erweicht bei +100° C., schmilzt dann vollständig auf, Alkohol in der Kälte theilweise, in der Wärme vollständig. Fette und flüchtige Oele lösen es vollständig auf. Enthält nach Dulk:

Alphaharz	24,5	Gammaharz (Dammarsäure)	44,0	Spilseharz	7,5
Betaharz	10,5	Deltaharz (Dammaryl)	13,5	Summi	1,0

Außerdem 0,2 Proc. Asche. Brandes fand darin nur zwei Harze, wovon er das eine Dammarin nannte.

2. *Dammara australis* Lamb. *Agathis australis* Salisb. In den nördlichen Theilen von Neuseeland. Liefert den Neuseeländischen Dammar. Dammara australis.

Unregelmäßige, faustgroße und größere, bernsteingelbe, schwach opalisirende, leicht schmelzbare Harzstücke, welche sich im Uebrigen dem ostindischen Dammar ähnlich verhalten und nach Thomson aus einem indifferenten Harz, Dammaran, und einem elektronegativen Harz, Dammarsäure, bestehen. — Den Namen Dammar hat man auch noch den zu technischen Zwecken dienenden Harzmassen von *Vateria indica*, *Araucaria brasiliana*, *Shorea robusta*, *Marignia acutifolia*, *Engelhardtia spicata* u. gegeben.

## f. Pinites. Bernstein-Fichte. XXI. 9.

1. *Pinites succinifer* Göppert. Vorweltliche Abietinee wahrscheinlich aller Welttheile und Länder, vorzüglich Europa's, welcher der Bernstein oder Aichtstein, *Succinum* s. *Electrum*,

hauptsächlich seinen Ursprung verdankt, wie sich derselbe in Braunkohlenlagern Grönlands, Preußens, Frankreichs, der Schweiz u., so wie mit einigen braunkohlenähnlichen Ueberresten von Bäumen im Schuttlande der Niederungen, im Lehm und im Sand an Meeresküsten (vorzüglich an der Ostküste zwischen Königsberg und Memel), an denen er durch den Wellenschlag von dem lockeren Gebirge entblößt, zum Theil in die See geführt und aus dieser aufgefischt wird, vorfindet, und wie derselbe nicht mehr das natürliche, sondern das durch die Jahrhunderte hindurch fortgedauerten terrestrischen und cosmischen Einflüsse wesentlich und bis zu dem Grade veränderte Harz ist, daß es sich von allen natürlichen Harzen und namentlich von den vorhin aufgeführten Harzen der gegenwärtigen Abietineen durchaus verschieden zeigt. Unbeantwortet wird jedoch dabei die Frage immer bleiben, ob das noch na-



türliche Harz der betreffenden Bäume unseren jetzigen natürlichen Fichtenharzen ähnlich oder davon ganz verschieden beschaffen war.

Die *Pinites succinifer* ist übrigens nicht die einzige, aber jedenfalls die Hauptquelle des Bernsteins. Göppert hat nämlich in und an Bernsteinslücken die Ueberreste von 163 theils vorweltlichen und theils noch jetzt lebenden Pflanzen aus 64 Gattungen, welche 24 Familien und darunter selbst den Pilzen angehören, gefunden, ihren Ursprung bestimmt, und alle diese Gewächse zusammen die Bernsteins-Flora genannt. Inzwischen ist er dabei nicht der Ansicht, daß diese sämtlichen Gewächse bei der Bildung des Bernsteins wesentlich theilhaftig gewesen wären, sondern nur diejenigen 50 darunter, welche den Coniferen angehören, nämlich: *Pinites succinifer*, *P. resinosissimus*, *P. eximia*, *P. Mengeanus*; *Abietites lanceolatus*, *A. striolatus*, *A. crassifolius*, *A. claveolatus*, *A. pungens*, *A. acutatus*, *A. obtusifolius*, *A. glaucescens*, *A. anceps*, *A. mucronatus*, *A. trinervis*, *A. microphyllus*, *A. Reichianus*, *A. elongatus*, *A. obtusatus*, *A. rotundatus*, *A. Wredeanus*; *Pinus anomala*, *P. silvicola*, *P. radiosa*, *P. macroradiata*, *P. banksioides*, *P. sylvatica*, *P. subrigida*, *P. triquetrifolia*, *P. trigonifolia*; *Thuja occidentalis*; *Widdringtonites oblongifolius*, *W. microphyllus*, *W. tenuis*, *W. cylindraceus*; *Thuites Ungerianus*, *Th. Mengeanus*, *Th. Breynianus*, *Th. gibbosus*, *Th. rhomboideus*, *Th. heterophyllus*; *Libocedrites ovalis*, *L. salicornioides*; *Callitrites manicatus*; *Cupressites Linkianus*; *Chamaecyparites sedifolius*, *Ch. obtusifolius*, *Ch. minutulus*; *Taxodites Bockianus*, *T. europaeus*, und daneben vermuthet Göppert, daß die platten Stücke des Bernsteins das zwischen Rinde und Holz angesammelte, die wellenförmigen und concentrisch-blättrigen Stücke das aus der Rinde ersudirte, und die großen knolligen Stücke das unten aus der Pfahlwurzel ausgeflossene Harz der Bäume gewesen sey. — Der Bernstein hat folgende Eigenschaften:

Unregelmäßige, rundliche, platte, eckige, überhaupt vielgestaltige, an den Kanten und Ecken abgerundete, rauhe und gewöhnlich mit einer trüben Kruste ringsum versehene, sehr harte und schöne Politur annehmende, durch Reiben stark negativ elektrisch werdende, auf dem Bruch muschelige und glasglänzende geruch- und geschmacklose Stücke von 1,065 bis 1,070 specif. Gewicht. Bald milchweiß oder gelblichweiß und nur wenig durchscheinend (*Succinum album*), bald durchsichtig und gelb (*Succinum citrinum*) oder röthlich und rothbraun (*Succinum rubrum*). Enthält häufig Insecten u. eingeschlossen. Nicht beim Zerstoßen und Erwärmen schwach angenehm. Schmilzt nicht ohne Zersetzung, aber mit Zersetzung bei + 287°, verbrennt dann mit leuchtender Flamme und riecht dabei nicht unangenehm. Liefert bei der trocknen Destillation unter Zurücklassung einer schwarzen Harzmasse (Bernstein-Colophonium — *Colophonium Succini*) ein brenzliches Del (*Oleum Succini*), Bernsteinsäure, Wasser u. In Wasser ist der Bernstein ganz unauflöslich. Bernsteinpulver mit ägendem oder kohlen-saurem Kali gekocht, liefert eine Lösung von bernsteinsäurem Kali; aus dem Rückstande löst Wasser eine Verbindung von Harz mit Kali auf und läßt Bernsteinitumen zurück. Aus höchst feinem Bernsteinpulver zieht wasserfreier Alkohol und Aether bei wiederholter Digestion 10 bis 12 Proc. einer fast farblosen, weichen, klebenden, durchsichtigen Harzmasse aus, die bei der Destillation mit Wasser sehr wenig, aber angenehm riechendes ätherisches Del liefert, an das Wasser in der Retorte Bernsteinsäure abgibt, dann nach dem Erkalten hart ist und nun aus 2 Harzen besteht, von denen sich das eine in kaltem Alkohol löst und das andere nicht. Die von dem absoluten Alkohol und Aether zurückgelassene Substanz ist Bernsteinitumen genannt worden. Dasselbe beträgt den größten Theil von Bernstein, ist ein gelbes, leichtes, in Alkohol, Aether, fetten und flüch-

tigen Oelen unauf lösliches Pulver. — Recluz fand in dem weißen, undurchsichtigen Bernstein  $9\frac{1}{3}$  Procent und in dem gefärbten durchsichtigen nur halb so viel Bernsteinsäure. — Aus dem Bernstein werden mancherlei Schmucksachen verfertigt und der dabei erhaltene Abfall wird Rasura Succini genannt und allein nur in der Arzneifunde angewendet. Soll mit Geigenharz und Copal verfälscht werden.

## 48. Taxineae. Taxineen.

## a. Taxus. Eibenbaum. XVI. 9.

1. *Taxus baccata* L. In Wäldern des mittleren Europa's. Liefert a. Taxusblätter. Folia Taxi.

Die immergrünen, kurzgestielten, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linien breiten, 1 Zoll langen, spizen, glatten, glänzenden, dunkelgrünen, ganzrandigen, lederartigen Nadelblätter mit den Zweigspitzen, woran sie in 2 Reihen sitzen. Sie sind geruchlos, schmecken widrig, anhaltend bitter, und wirken nach den neueren Erfahrungen von Dujardin, Lucas und Schroff wirklich narkotisch giftig. Enthalten nach Peretti:

Bitteres, flüchtiges Del. Bitterstoff. Gerbsäure. Gallussäure. Gummi.  
Gelben extractiven Farbstoff. Blattgrün. Pepsin. Kalk. Signes Harz. Zucker.

Lucas hat darin eine organische Base gefunden und Taxin genannt, welche der giftige Bestandtheil der Blätter zu seyn scheint.

## b. Taxusrinde. Cortex Taxi.

Die Rinde von 3 bis 4jährigen Aesten. Sie ist gestreift, rostfarben, schmeckt sehr adstringirend bitter, und ist wahrscheinlich auch giftig.

## c. Taxusholz. Lignum Taxi.

Das Holz vom Stamm mit einem relativ dünnen gelblichen Splint und hellbraunrothen Kern. Es ist sehr dicht, hart, geruch- und fast geschmacklos. Ob auch giftig? In der Schweiz werden daraus Salatgabeln, Löffel u. verfertigt.

## d. Taxusbeeren. Baccae Taxi.

Die kugeligen, erbsengroßen, scharlachrothen, fade süß schmeckenden, nicht giftigen Früchte. Lassaigne fand darin Zucker, Gummi, carminrothes Fett u.

## 20. Amentaceae. Amentaceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Harze; Styracin; Zimmtsäure; Fette Oele; Eichelzucker; Vasserin; Gallusgerbsäure; Eichengerbsäure; Gallussäure; Ellagsäure; Pektasin; Quercin; Quercitrin; Xanthotannsäure.

Familien: Myricaceae. Balsamiflucae. Betulaceae. Cupuliferae. Ulmaceae. Casuarinae.

## 49. Myricaceae. Myricaceen.

## a. Myrica. Gagel. XXII. 4.

1. *Myrica Gale* L. Ein kleiner Strauch auf den Mooren und Sümpfen des nördlichen Europa's und Amerika's. Liefert das

Myrten-Sagekraut. Herba Myrti brabantici.

Die blühenden Stengelspitzen und die später sich entwickelnden, kurzgestielten, feil-lanzettförmigen, nach der Spitze breiteren und etwas gefügten, oben glatten und grünen, unten weichhaarigen, auf beiden Seiten mit gelben Drüsen besetzten Blätter, die stark gewürzhast riechen und gewürzhast, bitter, adstringirend schmecken. Nabenhorst erhielt aus 25 Pfd. Blättern etwa 42 Gran eines dunkelgelben, 70 Proc. Stearopten enthaltenden, flüchtigen Oels.

### 50. Balsamifluae. Balsambäume.

#### a. Liquidambar. Amberbaum. XXI. 8.

1. *Liquidambar styraciflua* L. In den nordamerikanischen Freistaaten Ohio, Indiana, Kentucky, Louisiana, Florida u. Auch in Mexico. Liefert die

Flüssige Ambra. Liquidambar s. Ambra liquida.

Der aus der verwundeten Rinde desselben hervorquellende Balsam. Er ist klar, dickflüssig, bräunlich gelb, riecht dem flüssigen Storax ähnlich sehr angenehm, schmeckt scharf und fragend, erhärtet leicht, ist leichter als Wasser, löst sich zu  $\frac{3}{4}$  in Alkohol und die Lösung röthet Lackmus, verbrennt im Platinlöffel nach Art der Harze. Enthält nach Bonastre:

Aetherisches Del	7,00	Styracin	24,00	In Wasser lösliche Materie	11,0
Benzoesäure	1,00	Farbstoff	2,05	In Wasser und Alkohol lösliche Materie	5,3
Delartiges Harz	49,00	Verlust	0,55		

Die Benzoesäure ist wahrscheinlich Zimmtsäure gewesen. — Guibourt und Pereira hielten diesen Balsam früher einmal mit dem flüssigen weißen Perubalsam und im erhärteten Zustande mit dem trocknen weißen Perubalsam für identisch, haben sich jedoch nachher von der Unrichtigkeit dieser Annahme überzeugt. Dagegen dürfte der erhärtete Liquidambar eben so häufig wie Tolubalsam dem wahren trocknen weißen Perubalsam im Handel substituirt werden, eine Annahme, die schon durch die von dem letzteren vorkommenden Massen und deren Preise gerechtfertigt wird. Der Liquidambar ist auch nicht selten mit dem gewöhnlichen flüssigen Storax verwechselt worden.

2. *Liquidambar Altingiana* Blume. *Altingia excelsa* Noronha. Bildet in den westlichen Provinzen auf Java die berühmten Mosamala-Wälder. Kommt auch in Neuguinea und Cochinchina vor. Liefert den

Orientalischen flüssigen Storax. *Storax liquidus verus*.

Derselbe ist bei uns so gut wie ganz unbekannt geworden. — Wie es scheint durch künstliche Wärme ausgetrocknet oder auch an der Luft erhärtet habe ich diesen Balsam direct von Batavia in Gestalt von undurchsichtigen, ziemlich harten und festen, schwarzbraunen, auf dem Bruch kleine, zahlreiche, durchsichtige, bräunlichgelbe Herzpartien dicht eingekittet zeigenden Massen erhalten, welche erst in der Wärme einen sehr angenehmen Geruch verbreiten.

3. *Liquidambar orientalis* Mill. *Liq. imberbe* Ait. *Platanus orientalis* Ponce. In den Wäldern der südwestlichen Provinzen Saghala, Moughla, Giova, Ulla, Marmorizza und Ischengack in Kleinasien. Liefert

a. Gewöhnlichen flüssigen Storax, *Storax liquidus vulgaris*,

oder den Balsam, welcher unter diesem Namen schon seit vielen Jahren nur allein noch bekannt ist und angewendet wird.

Der Name „Storax“ und die bis in die neueste Zeit allgemein festgehaltene Ableitung desselben von *Styrax officinalis* hat offenbar darin seinen Grund, daß von diesem strauchartigen Baume in früheren Zeiten, wie ich bei ihm unter den *Styraceen* weiter unten specieller angeben werde, wirklich eine harzige Masse gewonnen und unter dem Namen Storax bekannt und angewendet gewesen ist, und daß man später die Unterschiebung und gänzliche Verdrängung desselben durch den jetzigen Balsam sergenlos hat vor sich gehen lassen. Obwohl nun auch der kaum als möglich erscheinende Umstand, daß 2 Arten aus einerlei Pflanzengattung so gänzlich verschiedene Substanzen, wie Benzoe und der jetzige Storax, erzeugen könnten, schon sehr geeignet war, den Verdacht eines Irrthums zu erregen, so scheint doch ein solcher erst 1843, wenigstens öffentlich, durch *Landerer's* Angabe hervorgerufen zu seyn, nach welcher der *Styrax officinalis* nur in der asiatischen Insel (Rhodos und Zankoi) die zur Gewinnung von Storax fähige Entwicklung erlangen sollte, aber durchaus nicht in Griechenland, eine Angabe, welche nachher (1854) auch *Hanbury* an dem *Styrax officinalis* bei Toulon in Frankreich völlig bestätigt fand. Nachdem dann *Dryhaud* die Gewinnung von *Styrax officinalis* für ganz falsch erklärt und als Ursprung eine näher zu bestimmende Liquidambar-Art aufgestellt hatte, als welche *Guillemin*, *Guibourt* und *Bereira* gleich nachher den *Liquidambar orientalis* vermutheten, hat *Hanbury* diesen Ursprung durch Nachrichten und Mittheilung der nöthigen Materialien von *Maltas* und *Mc Craik* in *Smyrna* und von *Campbell* auf *Rhodos* nun (1857) außer allen Zweifel gesetzt.

Für die Gewinnung des flüssigen Storax wird von den halbwilden *Turkomanen* die frische Rinde des *Liquidambar orientalis* vom Periderma befreit, in Säcken von Pferdehaaren mit einer hölzernen Hebelpresse ausgepreßt, der Presskuchen mit heißem Wasser durchrührt, noch mal gepreßt und der abgeschiedene Balsam vom Wasser getrennt. An einigen Orten wird die frische Rinde auch sogleich mit Wasser gekocht, der dadurch verdrängte Balsam abgeschöpft und der Rest desselben aus der Rinde durch Auspressen gewonnen. Die alljährliche Ausbeute soll 825 Centner betragen. Wie es scheint, so ist früher aller erzielte Storax nach *Rhodos* gebracht und von da weiter exportirt, aber gegenwärtig schafft man ihn nach *Smyrna*, *Constantinopel*, *Syon* und *Alexandrien* in Fässern oder zugleich mit Wasser in Ziegenfelle eingenäht. Nachdem darauf auch der letztere in Fässer gebracht worden ist, gelangt er über *Triest* in den Handel.

Er ist dickflüssig, grünlich braungrau, undurchsichtig, sehr klebend, gewöhnlich mit Wassertropfen und auch wohl anderen fremden Sachen untermischt, scheidet auf der Oberfläche zuweilen Krystalle ab (welche Benzoesäure seyn sollen, die aber doch wohl nur Zimmtsäure sind), löst sich fast vollständig in Alkohol und giebt damit eine Lösung, welche langsam krystallisiertes *Styracin* absetzt. Er riecht angenehm, balsamisch, der Vanille und Benzoe ähnlich, schmeckt gewürzhaft und gerade nicht unangenehm. Enthält außer dem *Styracin* und Harz nach *Herzog* 12,5 Procent Zimmtsäure und nach *Simon* 0,3 bis 1,72 Proc. farbloses dickflüssiges ätherisches Del, welches *Styrol* =  $C_{16}H_{16}$  genannt worden ist. Dieser augenscheinlich die flüssige Consistenz des Balsams nicht erklärende geringe Gehalt an *Styrol* muß aber aus dem Grunde viel größer angenommen werden, weil sich dasselbe nach *Wlyth* & *Hofmann* durch Wärme isomerisch in das nicht flüchtige, glasflare und ganz fleisse *Metastyrol* verwandelt, was jedoch so ungleich

stattfinden kann, daß die wahre Quantität des Styrols nicht sicher bestimmbar ist. Daneben hat sich auch meine frühere Vermuthung, daß selbst der käufliche Balsam in Folge seiner Gewinnung bereits auch schon gebildetes Metastryrol enthalten könne, durch specielle Versuche von Kovalevsky völlig bestätigt.

Das Styracin kann als der Aldehyd des Styryl-Alkohols  $= C^{18}H^{16}O_2$  angesehen werden, weil es sich mit 2 Atomen Sauerstoff in Zimmettsäure  $= H_2O + C^{18}H^{14}O_3$  verwandelt, welchen Ursprung offenbar die schon in dem Balsam vorkommende Zimmettsäure hat, aber auch (vgl. S. 74) mit verdoppelter Formel als zimmettsaures Styryl-oryd  $= C^{18}H^{18}O + C^{18}H^{14}O_3$ , weil es sich durch Wasen mit 1 Atom Wasser in zimmettsaure Salze und in Styryl-Alkohol (Styron)  $= C^{18}H^{20}O_2$  umsetzt.

#### b. Gewöhnlichen festen Storax. *Storax calamitus vulgaris*.

Der aus der verwundeten Rinde hervordringende und an derselben erhärtete Balsam. Er bildet erbsengroße, helle, weißgelbliche, durchsichtige Körner (*Storax in granis*), oder unregelmäßige, mehr oder weniger durchsichtige, weißliche, gelbe oder braune, mit einem weißen Hauch bedeckte Massen (*Storax in massis*), welche gewöhnlich in Schilf- oder Palmblätter eingewickelt in den Handel gebracht werden. Er ist zähe, erweicht zwischen den Fingern, riecht sehr angenehm, balsamisch, gewürzhaft, besonders beim Erwärmen, schmilzt, verkohlt und verbrennt dann nach Art der Harze, löst sich völlig in Alkohol auf, schmeckt der Vanille ähnlich, reizend und bitter. Findet sich nicht mehr im Handel (ist damit nicht auch der weiter unten von *Styrax officinalis* anzuführende wahre Storax verstanden gewesen?) und gewöhnlich steht man dafür den

#### c. Falschen Storax, *Storax calamitus falsus*,

ein ursprünglich in Venedig und Triest und später auch an anderen Orten aus flüssigem Storax, Sägespänen und anderen harzigen und wohlriechenden Stoffen verfertigtes, und daher sehr ungleiches Artefact, von dem Reinsch drei Sorten des Handels untersucht und darin gefunden hat:

	1	2	3		1	2	3
Harze . . . . .	41,6	53,7	32,7	Aethersches Del . . . . .	—	0,5	0,4
Kalkauszug . . . . .	15,0	9,6	23,9	Benzoesäure . . . . .	2,4	1,1	2,6
Holzfasern . . . . .	22,0	26,2	27,0	Gummi u. Extractstoff	14,0	9,3	7,9
Wasser . . . . .	5,0	5,0	5,0	Gautchenartiges Harz	—	0,6	0,5

Diese Resultate können natürlich nur für die Proben gelten, welche von diesem Kunstproduct für die Analysen angewandt wurden.

#### d. Weihrauchrinde. *Cortex Thymiamatis*.

Ursprünglich die balsamreiche Rinde des Baums, aber schon lange nur die beim Auspressen des flüssigen Storaxes zurückbleibenden Rindenstücke.

### 51. Cupuliferae. Cupuliferen.

#### a. *Corylus*. Haselstaude. XXI. 7.

##### 1. *Corylus Avellana* L. Dieser bekannte baumartige Strauch liefert das Rußöl. *Oleum Avellanae*.

Das aus den Kernen der reifen Früchte ausgepresste, fast farblose und sehr milde fette Del, von dem sie eine reichliche Menge enthalten.

b. *Fagus*. Buche. XXI. 8.

1. *Fagus sylvatica* L. Dieser ganze Wälder bildende Baum liefert das Buchöl. Oleum Fagi.

Das aus den Kernen der reifen Früchte ausgepresste, bräunliche und sehr milde fette Del, von dem 17 bis 20 Procent daraus erhalten werden.

c. *Quercus*. Eiche. XXI. 8.

1. *Quercus sessiliflora* Sm. Q. Robur Willd. Q. fastigiata Lam.  
2. *Quercus pedunculata* Willd. Q. Robur L. Q. racemosa Lam.  
Beide bei uns oft große Waldbestände bildende Bäume liefern die

a. Eichenblätter. Folia *Quercus*.

Die ausgewachsenen Blätter. Die von *Quercus Robur* haben 1 bis 1 1/2 Zoll lange Stiele, sind eiförmig-länglich, stumpf, an der Basis abgerundet oder herzförmig-keilförmig und buchtig mit abgerundeten Lappen; die von *Quercus pedunculata* sind schmaler, tiefer gebuchtet, an der Basis herzförmig und haben nur 1—2 Linien lange Stiele. Beide sind glatt, oben dunkelgrün und glänzend, unten heller grün und matter. Geruch schwach, eigenthümlich; Geschmack schleimig süß und herbe. Bestandtheile?

b. Eichenrinde. Cortex *Quercus*.

Die im Mai bis Juni einzusammelnde Rinde von jungen Nesten oder Stämmen. Die Epidermis silberglänzend, grau oder bräunlich, glatt, oder runzlig rissig, zuweilen mit Flechten bedeckt; die Rinde grünlich braun und der relativ dicke Bast weiß, beim Trocknen zimmetbraun werdend, sehr faserig und zähe. Sie ist geruchlos, entwickelt aber mit Wasser, besonders bei Gegenwart von Thierstoffen, den bekannten Geruch des Leders, und schmeckt sehr adstringirend. Ein Auszug derselben wird wie eine Gerbsäurelösung durch Thierleim, Eisensalze und andere Metallsalze gefällt. Enthält nach Gerber:

Eichengerbsäure . . . . .	8,50	Gallussäure . . . . .	1,99	Gummi mit Salzen	5,60
Weiches Harz . . . . .	1,11	Eichenroth . . . . .	2,31	Extractivstoff, Salze	8,33
Wachsartiges Fett . . . . .	0,66	Äpfels. Kalk . . . . .		Äpfelsäure, Zucker	
Extractabsatz . . . . .	4,54	Äpfels. Talk . . . . .	0,80	Phosphor. Kalkerde	0,40
Pektinsäure . . . . .	6,77	Faser . . . . .	58,23	Phosphor. Kalkerde	1,15

Müller fand in der Rinde einjähriger Zweige 5,6 bis 5,7 Proc. Gerbsäure. — Braconnot fand darin kein Gummi. — Das von Scattergood aufgestellte Quercin scheint Gyps gewesen zu seyn, aber Gerber hat in der Eichenrinde einen eigenthümlichen, kleine, weiße, geruchlose, sehr bitter schmeckende Krystalle bildenden, neutralen Körper entdeckt und Quercin genannt, der jedoch nicht in der Rinde junger Zweige enthalten seyn soll.

c. Eicheln. Glandes *Quercus*.

Die mit der Basis in einer becherförmigen Hülle (Cupula) ruhenden Früchte, welche völlig reif, wo möglich von *Q. pedunculata* gesammelt, von ihrem Fruchtgehäuse befreit, getrocknet und trocken aufbewahrt werden müssen.

Sie sind eiförmig längliche Nüsse, deren äußere dünne bräunlich gelbe, glatte, holzige Schale einen dicken, dichten, bräunlichen, im Innern grünlich-gelbweißen, nach dem Trocknen hell bräunlichgelben, sich sehr leicht ausschä-

lenden und in seine beiden Cotyledonen spaltbaren Samenkern einschließt, der geruchlos ist, widrig bitter und adstringirend schmeckt und allein nur geröstet als Cichel-Caffee gebraucht wird. Enthalten nach Braconnot:

Stärke 36,94	Gerbsäure . . . . .	15,82	Schwefels. Kalk . . . . .	0,19
Glutin 3,27	Stickstoffhaltige Materie		Chlorcalcium . . . . .	0,91
Skelett 1,90	Unkrystallisirbaren Zucker	7,00	Kieselsäure . . . . .	Spur
Kali . 0,38	Phosphorsaures Kali . . . . .	0,15	Eisenoxyd . . . . .	5,0
Wasser 31,80	Phosphorsauren Kalk . . . . .	0,27	Extract . . . . .	

Außerdem fand er darin Citronensäure und Milchzucker, von welchem letzteren Dessaignes nachher zeigte, daß er ein eigenthümlicher Cichelzucker ist, der jetzt Quercit genannt wird. Die stickstoffhaltige Materie hat Aehnlichkeit mit Casein, inzwischen hat Mulder darin 7,3 Procent Albumin gefunden. Löwig fand darin 38 Proc. Stärke, 9 Proc. Gerbsäure, 4,3 Proc. fettes Del, 5,2 Proc. Harz, 6,4 Proc. Gummi u. Venner-scheidt hat auch ein wenig ätherisches Del daraus erhalten.

#### d. Unnatürlichen Knoppfern. Gallae Quercus calycis.

Die eigenthümlichen Auswüchse, welche an jungen Eichen (nicht an deren Bechern) aus den durch Einsfiche von *Cynips Quercus calycis* bewirkten Wunden gleichsam tuberkelartig hervorwuchern und die Cicheln ganz oder, wie gewöhnlich nur an einer Seite umgeben. Sie sind um so besser, je mehr die durch sie nicht zur gehörigen Ausbildung gelangten Cicheln davon entfernt werden, zeigen an der davon abgelösten Seite eine denselben in der Form entsprechende glatte Ausbuchtung, aber außen eine faltige, gehörnte und überhaupt vielgestaltige Oberfläche, können selbst die Größe einer Wallnuß erreichen, sind braungelb, hart, im Innern porös und enthalten viele Gerbsäure. Kamen früher aus Kleinasien, gegenwärtig aus Ungarn. In Ungarn, Slavonien, Dalmatien entstehen sie auch an den Cicheln von *Quercus Cerris*, woraus man in Wien und Regensburg fabrikmäßig ein Extract bereitet und unter dem Namen

#### Knoppfern-Extract, Extractum Gallarum Quercus calycis,

in den Handel bringt. Dasselbe bildet unregelmäßige, glänzende, braunschwarze, undurchsichtige Stücke, welche adstringirend schmecken und mit Wasser eine trübe Lösung geben, woraus Kalkwasser schwarzbraune Flocken niederschlägt.

3. *Quercus Aegilops* L. Auf griechischen Inseln, in Kleinasien und Syrien. Liefert die sogenannten

#### Orientalischen oder natürlichen Knoppfern. Cupulae Aegilopis.

Die Fruchtbecher mit sparrig abstehenden, stumpfen oder eckigen, sehr großen, dicken Schuppen (Bracteen). Ohne die Frucht sind sie besser als mit derselben. Enthalten nach Fehling 30 bis 33 Procent Gerbsäure. Werden im Handel Belonen oder Wallonen, Valonia s. Velani, genannt. Ein Baum kann 600 Pfd. liefern, und von Lakonien, Messentien, Numelien und Zea sollen alljährlich 140,000 Centner ausgeführt werden.

4. *Quercus infectoria* Olivier. Auf Gebirgen in der asiatischen Türkei und in Persien. Liefert die türkischen oder

## Asiatischen Galläpfel. Gallae asiaticae s. turcicae.

An jungen Zweigen und auch Blattstielen dieses strauchartigen Baums sehr zahlreich entstehende Bastard-Gebilde, deren Erzeugung die Gallwespe (*Cynips Gallae tinctoriae*) dadurch bewirkt, daß sie die Rinde daran durchbohrt und ihre Eier in die Bohrlöcher legt, um welche herum dann ziemlich rasch in Folge des gesteigerten Zudrangs von Säften und der Entwicklung eines eigenthümlichen Zellgewebes die merkwürdigen Auswüchse gleichsam wie kurzgestielte und aus der natürlich fortlebenden Rinde sich absondernde Früchte hervorwuchern, die wir Galläpfel nennen und in welchen während der Ausbildung jene Eier ausgebrütet werden, indem daraus zuerst ein Wurm, aus diesem wiederum eine Puppe und daraus endlich wieder eine vollständige Gallwespe hervorgeht, welche die bis dahin erhärteten Galläpfel durchbohrt und davon fliegt, um an anderen Zweigen dieselben Phänomene zu wiederholen. Die Bildung der Galläpfel erfolgt also ganz unabhängig von dem Leben der Gallwespe, aber die Zu- und Wiederabnahme in der Güte der ersteren steht, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, mit der stufenweisen Entwicklung der letzteren in einer gewissen zeitlichen Beziehung, der zufolge man unterscheidet:

a. Schwarze, blaue, grüne und marmorirte Galläpfel, *Gallae nigrae*, wenn sie zu der Zeit eingesammelt wurden, wo sich die Gallwespe noch nicht völlig ausgebildet hatte und daher beim Trocknen darin sterben mußte. Sie zeigen daher außen keine Oeffnung, aber im Innern eine Höhlung und in dieser die mehr oder weniger ausgebildete tote Gallwespe, sind hart, specifisch schwer, weißgrau, bräunlichgrau oder schwarzgrau, im Innern bis auf die Höhlung dicht, gelb- bis braungrau. Und

b. Weiße oder gelbe Galläpfel, *Gallae albae*, wenn sie eingesammelt wurden, nachdem die Gallwespe schon lange darin völlig ausgebildet worden und nach Durchbohrung entflohen war. Daher zeigen sie nicht allein im Innern eine leere Höhlung, sondern auch außen ein kleines rundes und bis in dieselbe führendes Loch (Kugelloch). Sie sind graugelb, specifisch leichter, schwammiger und gewöhnlich größer, wie die schwarzen Galläpfel. — Weiße Galläpfel ohne Bohrloch setzen offenbar voraus, daß das Insect vor seiner völligen Ausbildung darin starb und daß sie weit über die Zeit ihrer besten Ausbildung hinaus an den Bäumen sitzen blieben, gleichwie schwarze Galläpfel mit einem Bohrloch und ohne eingeschlossenes Insect wohl nur ausweisen, daß sie gleich nach dem Auskriechen des letzteren gesammelt wurden.

Die asiatischen oder türkischen Galläpfel umfassen die besten Galläpfelarten des Handels, und man erkennt sie leicht durch die stacheligen Erhabenheiten, mit denen die Oberfläche derselben zwar unregelmäßig, aber sehr charakteristisch bald mehr bald weniger versehen ist. Sie können bis zu 1 Zoll dick werden, sind fast ganz rund und nur am unteren Ende, wo sie auf der Rinde saßen, kurz und stielartig zugespitzt. — Gerbsäure ist der Bestandtheil, auf den sich ihre Anwendung gründet und welcher ihre Güte bestimmt. Die Quantität dieser Säure nimmt in den Galläpfeln bei ihrer Ausbildung bis zu einem gewissen Grade zu und von diesem an wiederum allmählig ab, und daher sind die schwarzen Galläpfel besser als die weißen, wiewohl auch die ersteren ganz natürlich mehr oder weniger ungleich beschaffen seyn können, indem sie sich in den für ihre Einsammlungen auch noch so zweckmäßig und öfter wiederholten festgestellten Zeiträumen nicht alle gleich vollkommen entwickelt haben konnten, und indem verschiedene Bitterungsverhältnisse, Alter der Bäume u. dabei auch eine nicht unwesentliche Rolle



spielen dürften. Dieser allgemeine und wohl nicht ohne Grund entstandenen Ansicht widerspricht inzwischen Berg mit der bestimmten und namentlich auf chemische Versuche von Lasch gestützten Erklärung, daß in allen asiatischen Galläpfeln, sowohl in den schwarzen als auch weißen und selbst in den Zwerggallen die Gerbsäure zu gleichen Volumen abgeschieden sey. — In Folge der ungleichen Sorgfalt, welche in den verschiedenen asiatischen Provinzen auf die Einsammlung der Galläpfel verwandt wird, haben die daraus herkommenden naturellen Sorten auch einen ungleichen Werth, der um so geringer ist, je größer die beigemengte Quantität von kleinen unreifen und von weißen. Im Kleinhandel werden sie auch wohl zu 3 Arten verlesen, dann die guten schwarzen ausgelesene Galläpfel (*Gallae electae*), die kleinen etwa nur kerngroßen Sorian-Galläpfel oder Zwerggallen und die mit mehr oder weniger schlechten schwarzen untermengten weißen ordinäre Galläpfel genannt. Die vorkommenden naturellen Sorten sind nun:

a. Mesopotische Galläpfel, *Gallae mosulenses*. Werden am Tigris gesammelt und können unter allen vorkommenden Sorten wohl als die besten angesehen werden. Sie enthalten nur sparsam weiße Galläpfel beigemengt, sind ziemlich groß, mit vielen flachelligen Erhabenheiten versehen, weißgrau, gelblich, gelbgrau, grünlich, schwarz, und im Ansehen wie mit einem feinen Staube überzogen.

β. Aegyptische Galläpfel, *Gallae halopenses*. Werden in der Umgegend von Aleppo gesammelt. Sind etwas kleiner und leichter, aber mit vielen flachelligen Erhabenheiten versehen, gelblichweiß, grünlich, grün und schwarz. Enthalten schon mehr weiße beigemengt. Tod fand in den schwarzen 41,43, in den hellgrünen 53,13 und in den weißen 64,3 Proc. Gerbsäure. Wenn hier und bei den folgenden Galläpfeln unter weißen nicht bloß weiß bestäubt aussehende, sondern wirklich mit Bohrlöchern versehene Galläpfel verstanden sind, so würden die Resultate von Tod die Erklärung von Berg augenscheinlich bestätigen.

γ. Smyrnaer Galläpfel, *Gallae smyrnaeae*. Werden in Natolien u. gesammelt. Sind ziemlich schwer, fettglänzend, blaßgelbgrün ins Grüne und Rötliche spielend, selten schwärzlich, und noch häufiger mit Löchern versehen. Tod fand in den schwarzen 37,34, in den grünen 60,66 und in den weißen 63,37 Proc. Gerbsäure.

δ. Tripolitane Galläpfel, *Gallae tripolitanae*. Werden in Syrien gesammelt. Sind meist bräunlich und nicht sehr spezifisch schwer.

ε. Bassora-Galläpfel, *Gallae de Bassora*. Kommen zuweilen aus Basra in den Handel. Eine schlechte Sorte, und alle größeren sind mit einem Loch versehen. Frisch sind die purpurroth und in Folge eines honigartigen Ueberzugs nach dem Trocknen wie lakirt und glänzend. Sie sind rund oder länglich, haselnußgroß und größer, in der Mitte oder mehr nach oben mit 1 oder mehreren, scharf gerandeten oder warzenförmigen Kreisen geringelt. Im Innern schwammig und leicht zerreiblich. Scheinen nicht von *Quercus infectoria* herzustammen. — Bertrand's Bassora Galläpfel (Archiv der Pharm. LXXV, 138) sind wahrscheinlich nicht dieselben.

Die Galläpfel riechen nur schwach eigenthümlich, schmecken süßlich und ausgezeichnet rein adstringirend, und enthalten nach Guibourt:

Gerbsäure	65,0	Ellagsäure	2,0	Unkrystallisirbaren Zucker	1,3
Gallussäure	2,0	Luteogallussäure	0,7	Albumin, Chlorcalcium	
Stärke	2,0	Blattgrün u. ätherisch. Del	0,7	Schwefelsaures Kali	1,3
Gummi	2,5	Extractivstoff	2,5	Galluss. Kali und Kali	
Wasser	11,5	Holzfasern	10,0	Drals. u. phosphor. Kali	

Davy fand 26, Pelouze 40, Leconnet 60, Mohr 72 und Buchner 77 Procent Gerbsäure, welche Differenzen sich aus der Anwendung von

sowohl verschiedenen als auch von ungleich trocknen Galläpfeln erklären. Außerdem fanden darin Dejeux Harz, Flach wahre Stärke und Rind auch Inulin, Büchner Zucker (nach Rebling  $\frac{3}{4}$  Procent), Hagen 0,6 Procent eines talgartigen flüchtigen Oels, und Trommsdorff schwefelsauren Kalk. Robiquet hat darin Pektasin als den Bestandtheil entdeckt, welcher wie ein Ferment die Gerbsäure in Gallussäure umsetzt.

5. *Quercus Cerris* L. *Q. crinita* Lam. Oliv. In südlicherem Europa.
6. *Quercus Esculus* L. In südlichem Europa, besonders in Arabien.
7. *Quercus austriaca* Willd. In Ungarn und Oesterreich.
8. *Quercus Ilex* L. In Südeuropa und Nordafrika. — Diese, und die oben unter 1 und 2 erwähnten Eichen liefern die

#### Europäischen Galläpfel. Gallae europaeae.

An jungen Zweigen und Blättern derselben auf analoge Weise, wie die asiatischen Galläpfel, entstehende Auswüchse, veranlaßt aber durch andere Insecten, als *Cynips Hayneana*, *Cynips Quercus Cerris*, *Cynips Quercus folii*, *Cynips Quercus ramuli* ic. Man unterscheidet sie leicht von den asiatischen durch den Mangel an stacheligen Erhabenheiten, sie zeigen aber dieselbe stielartige Verlängerung, mit welcher sie auf den Zweigen angeheftet waren, und sind fast durchgängig mit Fluglöchern versehen. Im frischen Zustande sind sie alle ziemlich glatt, werden aber beim Trocknen sehr runzlig. Ihre Farbe ist gewöhnlich braun- oder röthlich-gelb, während sich die asiatischen Galläpfel durch eine grüngraue Farbe auszeichnen. Außerdem sind sie sämmtlich kleiner, specifisch leichter, schwammiger und ärmer an Gerbsäure, als die asiatischen, denen sie deshalb mehr oder weniger, aber stets weit nachstehen. Hierher gehören:

*a.* Morea-Galläpfel, *Gallae de Morea*. Besitzen ungefähr die Größe von unreifen Pomeranzen, sind schmutzig röthlich- oder graubraun, zeigen der stielartigen Verlängerung gegenüber eine unregelmäßige Applattung, deren Rand in mehrere unregelmäßige, stumpfe, kurze Spitzen ausgeht, wodurch sie ein, den Nohkufpfen ähnliches, urnenförmiges Aussehen erhalten. — Scheinen von *Quercus Cerris* abzustammen.

*β.* Italienische Galläpfel, *Gallae italicae*, von denen man wiederum unterscheidet 1) die Apulischen oder Puglia Galläpfel, welche die Italiener in *Marmoregne*, *Gallae marmonigae*, *Agostine*, *Gallae angustinae*, und *Verine*, *Gallae veronae* s. *verinae*, theilen. Werden wegen ihres geringen Gerbsäure-Gehalts selten ausgeführt. Sind meistens bestäubt, bräunlich, bräunlichroth, selten gelb oder bräunlichgelb. Enthalten nach Tod 42,6 Proc. Gerbsäure, 2) Abruzzo-Galläpfel, *Gallae de Abruzzo*. Sind etwa kirschgroß, braun, braungelb und röthlichgelb, zum Theil neßartig runzlig, birnförmig rund. Und 3) die Istrianer Galläpfel, *Gallae istriae* s. *illyricae*. Roder fand darin 24 und Tod 41,2 Proc. Gerbsäure. Sind von den Abruzzo-Galläpfeln fast nicht zu unterscheiden. — Scheinen ebenfalls von *Quercus Cerris*, vielleicht auch von *Q. Esculus* abzustammen.

*γ.* Ungarische Galläpfel, *Gallae hungaricae*. Sind in Betreff der Größe den unreifen Pomeranzen ähnlich, gelbbraun, sehr runzlig, sitzen meistens noch an den Zweigen und zwar in mehr oder weniger zahlreichen Gruppen beisammen. Eine große, glatte Sorte heißt *Landgallus* und wird nicht ausgeführt, wiewohl sich einzelne Exemplare davon den ersteren beigemischt finden. Scheinen von *Quercus austriaca* abzustammen.

*δ.* Französische Galläpfel, *Gallae gallicae*. Sind röthlich, hart und glatt, im Innern aber sehr porös. Selten im Handel. Scheinen von *Quercus Ilex* herzustammen.

e. Deutsche Galläpfel, *Gallae germanicae*. An *Quercus Robur* und *Q. pedunculata*. Die in den Blattwinkeln junger Zweige erzeugten bestehen mit einer Ruß vergleichbar aus einer dünnen, außen rehfarbigen, glatten und auch beim Trocknen nicht runzlich werdenden Schale, die mit einer schmutzig gelben, sehr lockeren und nach dem Centrum zu immer locketer werdenden Substanz erfüllt ist, und enthalten nach Berg keine Stärke. Dagegen haben die auf der Unterfläche der Blätter entstehenden eine schöne rothe, nach dem Trocknen bräunliche Farbe, eine dünne Schale und im Innern eine so zarte und schwammige Substanz, daß sie beim Trocknen sehr zusammen schrumpfen, und sie enthalten nach Flach reichlich Stärke in vielgestaltigen Körnern.

9. *Quercus tinctoria* Michaux. In Nordamerika. Liefert die Quercitronrinde. *Cortex Quercus tinctoriae*.

Die geraspelte Rinde. Chevreul und Bolley haben den gelben Farbstoff derselben isolirt und der Erstere Quercitrin und der Letztere Quercitronsäure genannt. Er bildet ein fast chromgelbes krystallinisches Pulver, und ist nach Glasweg mit der Rutinsäure völlig identisch.

10. *Quercus suber* L. An Meeresküsten in Südeuropa (Spanien, Portugal und Frankreich). Auch in Nordafrika (Algerien). Liefert den

a. Kork. *Suber*.

Das zunächst unter der Epidermis liegende und üppig wuchernde und in Periderma (S. 19) verwandelte Zellgewebe der Rinde, das sogenannte *Stratum suberosum*. Wird dieses mit der Vorsicht weggenommen, daß das darunter liegende grüne Parenchym und der Bast nicht verletzt werden, so erzeugt es sich wieder; der Baum kann 150 Jahre alt und die Gewinnung alle 6 Jahre wiederholt werden. Die erste Einsammlung geschieht von 15 Jahre alten Bäumen. Gleich nach der Wegnahme wird es erwärmt und zu Platten gepreßt, aus denen die Körke u. geschnitten werden. Die beste Korkmasse kommt aus Bordeaux und Bayonne. Enthält nach Chevreul:

Gerb säure. Aetherisches Del. Wachs. Suberin. Gelben u. rothen Farbstoff.  
Gallussäure. Essigsäure. Harz. Kalksalze. Stickstoffhaltige Substanz.

b. Korkeichenrinde. *Cortex Quercus suberis*.

Die wahre und ursprüngliche Alkornoque-Rinde, *Cortex Alcornoque*, wie sie in Italien, Spanien und der Verberei eingesammelt und daher auch italienische, spanische und europäische Alkornoque, *Cortex alcornoque italicus, hispanicus* und *europaeus*, genannt wird. Die Innenrinde (*Endophloeum* s. *Liber*) älterer Bäume dient in England zum Gerben, und werden davon alljährlich 1000 bis 1500 Tonnen nach Irland gebracht. Im Uebrigen ist sie wohl allgemein im In- und Auslande als Arzneimittel auf eine gleichsam unbemerkte und nicht zu rechtfertigende Weise durch die Amerikanische Alkornoque-Rinde (vgl. *Byrsonima*) verdrängt worden.

Für den Arzneigebrauch muß die Rinde von jüngeren Theilen des Baumes gewählt werden, woran die Korkbildung noch nicht begonnen hat. Sie ist dann der gewöhnlichen Eichenrinde sehr ähnlich, außen aschgrau, auf der Unterseite grubig und runzlich, und schmeckt nur wenig adstringirend.

## 52. Ulmaceae. Ulmaceen.

## a. Ulmus. Rüster. V. 2.

1. *Ulmus campestris* Willd. 2. *Ulmus effusa* Willd. Beide in Deutschland und den angrenzenden Ländern vorkommende Bäume liefern die Ulmenrinde. Cortex Ulmi interior.

Der im Frühjahr gesammelte, von der grünen Rinde befreite Bast 3 bis 4jähriger Aeste. Derselbe bildet glatte, gelblich weiße,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Linie dicke, sehr faserige und zähe, unten glatte, geruchlose, bitter und herbe schmeckende Stücke, die sich beim Trocknen kaum etwas rinnenförmig aufbiegen, aber hell zimmetbraun färben. Enthält nach Davy 2,7 Proc. Gerbsäure und nach Rind 20 Proc. Safforin. — Die im Herbst so schön gelb gewordenen Blätter dieser beiden Ulmen enthalten nach Ferrein eine eigenthümliche Gerbsäure, welche derselbe Xanthotannsäure nennt. — Gesehlich darf jener Bast allerdings nur von den angeführten beiden Ulmus-Arten eingesammelt werden, inzwischen ist der Bast von *Ulmus glabra* Mill., *U. tiliacifolia* Host., *U. montana* Sm., *U. ciliata* Ehrh., *U. corylifolia* Host. und *U. major* Sm. denselben so völlig gleich, daß er da, wo diese Ulmus-Arten vorkommen, die Stelle des gesehlichen sehr wohl vertreten kann. — In Nordamerika gebraucht man an Stelle desselben den noch safforinreicheren Bast von der in Canada und Virginien einheimischen *Ulmus fulva* Mich., welcher charakteristisch nach Bockhornjamen riecht und viel wirksamer zu seyn scheint.

## 21. Urticineae. Urticineen.

Familien: Monimieae. Sycoideae. Moreae. Cannabineae.

## 53. Sycoideae s. Artocarpeae. Artocarpeen.

Bestandtheile: Harze; Wachs; Gummi; Eiweiß; Biscin; Caoutchouc; scharfe, drahtische und giftige Stoffe: Antiarin; Feigenharzsäure; Zucker.

## a. Dorstenia. Dorstenie. IV. 1 oder XXI. 1.

1. *Dorstenia brasiliensis* L. Auf Feldern von St. Paul und Minas Geraes in Brasilien. Liefert die

Bezoarwurzel oder Giftwurzel. Radix Contrajervae.

Die länglich-eiförmigen, geringelten, in einen langen Wurzelsaden ausgehenden, mit vielen Fasern besetzten, rothbraunen, inwendig weißen Knollenstücke, welche schwach gewürzhaft riechen und scharf und bitter schmecken. Sie sollen ätherisches Del, bitteren Extractivstoff und Stärke enthalten.

Denselben Namen führen auch die sehr ähnlichen Wurzeln von *Dorstenia Contrajerva*, *D. Houstoni*, *D. opifera* und *D. Drakena*, welche jener, eigentlich gemeinten auch wohl ganz oder theilweise substituirt seyn mögen.

## b. Ficus. Feigenbaum. III. 1 oder XXIII. 3.

1. *Ficus Carica* L. In Kleinasien, im nördlichen Afrika und in südlichen Ländern von Europa. Liefert die

## Feigen. Caricae.

Die fleischig und im Ansehen einer birnförmigen Frucht ähnlich gewordenen reifen Blüthenböden (Hypanthodia). Dieselben entspringen fast stiellos an den Enden der Zweige in den Winkeln der Blätter, sind im Innern hohl, außen grün, glatt und an der stumpfen und etwas eingedrückten Spitze mit einer kleinen Oeffnung versehen, die mit kleinen grünlichgelben, später bläulich werdenden Schuppen geschlossen ist. Am inneren Rande dieser Oeffnung befinden sich einige männliche Blüthen, die aber in den Feigen cultivirter Bäume ganz fehlen, während die übrige Oberfläche im Innern ganz mit weiblichen Blüthen besetzt ist. Im Anfange enthalten diese Blüthenböden sehr reichlich einen scharfen, bitteren und giftigen Milchsaft, der dann in dem Maasse, wie eine reichliche Bildung von Zucker darin beginnt und fortschreitet, allmählig und zuletzt ganz verschwindet, während sie dabei größer, außen braun oder braungelblich, und innen dicker, weicher, fleischiger, süßer und zuletzt ganz unschädlich werden, worauf sie nun reif sind und sich darin aus den weiblichen Blüthen sehr zahlreiche kleine harte Achenien entwickelt haben.

Um das Reifen der Feigen auf cultivirten oder zahmen Feigenbäumen (vorgeblich, aber vielleicht nur illusorisch) zu beschleunigen, wendet man die sogenannte Caprifitation an, namentlich in Plantagen, worin klimatische oder auch sonst einmal ungünstige Witterungs-Verhältnisse der Entwicklung hinderlich sind, und daher auch im Herbst, wenn die noch vorhandenen Blüthenböden nicht mehr reif werden würden. Diese Caprifitation verrichtet die in den Blüthenböden des wilden (aber nicht des cultivirten) Feigenbaums (Ornus s. Caprificus) lebende Feigenwespe, Blastophaga Psenes Löw (Cynips Psenes L.), und ist sie von Linné und von Linné auf Linné sehr genau erforscht worden. Man pflückt die Blüthenböden von dem wilden Feigenbaum ab, schiebt sie auf die beiden Enden zahlreicher in einen spitzen Winkel gebogener Birnenhalme und behängt damit die Zweige der Bäume in den Plantagen. In dem Maasse, wie diese Blüthenböden dann verwelken, kriechen die darin wohnenden Feigenwespen daraus hervor, schwärmen scharenweise und zur wahren Plage der Pflanze in der Luft herum, setzen sich auf die unreifen Feigen der cultivirten Bäume, kriechen aber nicht durch die Oeffnung auf der Spitze in dieselben hinein, sondern sie bewegen sich nur sehr ruhig auf deren Oberfläche umher und verzehren, wiewohl sie es mit dem Tode büßen müssen, den Milchsaft, welchen sie durch Bisse in die Epidermis zum Ausfließen bringen, und von diesen Bissen rühren die helleren punktförmlichen Narben her, die auf den durch die Caprifitation zur Reife gezwungenen (caprificirten) Feigen vorkommen. Die Caprifitation besteht demnach nicht, wie man früher glaubte, in einer für das Reifen nothwendigen und dadurch ergänzten Befruchtung, daß die Wespen den Samenstaub der männlichen Blüthen aus den wilden in die cultivirten Feigen übertragen, sondern offenbar in einer durch den, von den Wunden verursachten stärkern Zufluß der Säfte ermöglichten viel rascheren oder doch jedenfalls, indem nach Dehnhardt's Erfahrungen die Caprifitation nur eine altherkömmliche, schwer zu unterdrückende und das Reifen selbst durchaus nicht befördernde Sitte ist, in einer in so fern widernatürlichen Entwicklung der Fruchtböden, daß sowohl die Ausbildung der Samen als auch die Erzeugung von Zucker mehr oder weniger unterdrückt, dagegen die Bildung von Gummi vermehrt und zugleich auch eine dickerere äußere Schale hervorgebracht wird, um so mehr, als man da, wo die Wespen nicht zu Gebote stehen, die Bisse derselben durch Nadelstiche ersetzen kann. Die caprificirten Feigen sind daher dickhäutiger, durch den größeren Gehalt an Gummi dichter und fester, durch die geringere Menge von Zucker weniger süß, und als Folge davon länger haltbar wie nicht caprificirte Feigen. Als caprificirte Feigen kennen wir namentlich die sogenannten Kranzfeigen, bei denen Martius die Caprifitation schon vor ihrer Erklärung vermuthet hatte. Bei den Blüthenböden auf Ficus Sycomoribus in Aegypten verrichtet Sycophaga Sycomori Löw die Caprifitation in gleicher Weise. Endlich so hat

1857 ein ungenannter Gärtner die Entdeckung mitgetheilt, daß wenn man auf die Mitte der die obere Oeffnung verschließenden Schuppen zu der Zeit, wo sie einen röthlichen Schein zu bekommen anfangen, vorsichtig ein Tröpfchen Olivenöl bringt, die Blütenboden nach 4 oder höchstens 10 Tagen völlig reif geworden sind, und Dehnhardt hat diese Angabe bestätigt, aber derselben die Bemerkung hinzugefügt, daß die dadurch zur Reife gezwungenen Feigen nicht allein einen anhaltenden brennenden Nachgeschmack hätten, sondern auch schwer verdaulich seyen und sehr leicht Leibschmerzen bewirkten.

Durch die Cultur ist der Feigenbaum in sehr zahlreiche Spielarten übergegangen und daher gibt es auch so zahlreiche Varietäten von Feigen, daß z. B. Dehnhardt allein in Italien nicht weniger als 58 Arten derselben nachgewiesen hat. Wir können sie nach den Ländern in Gruppen oder Sorten zusammenstellen und die bekanntesten, mehr oder weniger in unsern Handel kommenden sind:

1. Smyrnaer Feigen. *Caricae asiaticae*. Kommen aus mehreren Theilen in Kleinasien auf Kameelen nach Smyrna, werden hier sortirt, die besten Arten davon zu 6 bis 10 Pfund in runde, mit Vorbeerblättern ausgelegte Holzdosen, die schlechteren Arten dagegen in Körbe verpackt und versandt. Die ersteren sind die größten, süßesten und weichsten unter allen bekannten Sorten und werden *Caricae pingues* genannt. Vley fand darin:

Zucker	62,5	Pflanzenfett	0,9	Extractivstoff u. Chlorcalcium	0,4
Wasser	16,0	Faser u. Kerne	15,0	Gummi und Phosphorsäure	5,2

Nach Buignet ist der Zucker nur Traubenzucker. — Die 15,0 Faser und Kerne gaben 0,56 Asche, bestehend aus schwefelsaurem Kali, Chlorcalcium, Kalkerde, Talkerde, Kieselerde und Eisenoxyd.

Landerer erhielt aus 400 unreifen Feigen  $3\frac{1}{4}$  Gran Krystallschuppen, welche der scharfe Bestandtheil darin seyn sollten, aber nach neueren Angaben soll derselbe ein elektronegatives Harz seyn, welches er noch nicht rein dargestellt aber schon Feigenharzsäure und Sykonoretinsäure genannt hat.

2. Griechische Feigen. *Caricae graecae*. Auf dem griechischen Archipel hat man angefangen, aus den erzielten Feigen durch Eintauchen in Wasser, Bestreuen mit Stärke und Trocknen die smyrnaer Feigen nachzukünsteln, aber noch ohne guten Erfolg. — Eine schon lange bekannte und eigenthümliche Art griechischer Feigen sind die sogenannten Kranz-Feigen, welche platt gedrückt, auf einen Bastband gezogen und in Fässer gepackt aus verschiedenen Theilen des Peloponnes, vorzüglich von Calamata in Messenien, über Triest und nur selten aus Kleinasien zu uns kommen. Dieselben sind caprificirte Feigen und halten sich daher am längsten. Nebling hat darin 58 Proc. Traubenzucker gefunden.

3. Italienische Feigen. *Caricae italicae*. Dahin gehören die apulischen, calabrischen, genueser, sicilianischen, sardinischen und maltheser Feigen. Die beiden ersteren haben eine mittlere Größe, sind ziemlich haltbar, kommen in Körben vor und werden daher Korbfeigen genannt. Die genueser sind gelb, länglich, wenig plattgedrückt, größer und besser als die sicilianischen. Sehr gut und süß sind auch die maltheser und sardinischen.

4. Französische Feigen. *Caricae gallicae*. Umfassen viele Arten von mittlerer Größe bis zu den kleinsten. Sie sind weiß, gelb oder violett.

Die ersteren, wozu die marseiller gehören, achtet man als die besten. Die letzteren, welche Bellones genannt werden, sind rundlich, gestreift, dunkelviolett, inwendig weinroth, und sehr süß schmeckend.

5. Portugiesische Feigen. *Caricae lusitanae*. Kommen in Körben zu 30 Pfd. in den Handel. Die rothen sind die besten, und die weissen den Malaga-Feigen ähnlich.

6. Ungarische Feigen. *Caricae hungaricae*. Davon sind bei uns die Dalmatiner Feigen bekannt, welche zu 90—120 Pfd. in Fässern und zu 20—40 Pfd. in Bastkörben, vorzüglich von der Insel Lesina in Fässern zu 10—30 Pfd. über Triest, Venedig u. häufig vorkommen. Sie sind sehr klein, länglich rund, sehr süß, aber wenig haltbar.

7. Spanische Feigen. *Caricae hispanicae*. Von den dahin gehörenden Arten sind es die Malaga-Feigen, welche nächst den smyrnaer am allerhäufigsten in unseren Handel kommen, in Fässern zu 100 Pfd., gewöhnlich aber in Bastkörben zu 20 bis 40 Pfund dicht zusammengedrängt. Scheinen die kleinsten zu seyn, sind länglichrund, weiß oder bläulich und wenig haltbar.

Die beiden letzten Sorten nennt man *Caricae minores* und die vorhergehenden größeren *Caricae majores*. — Das gelb- oder grauweiße Pulver, womit sich die Feigen leicht bedecken, ist Traubenzucker. — *Acarus domesticus* stiftet die bekannten großen Verwüstungen zwischen den Feigen an.

54. Moreae. Morcen.

a. *Morus*. Maulbeerbaum. XXI. 4.

1. *Morus nigra* L. In Persien und China. Wird häufig in Gärten und zuweilen auch anstatt *Morus alba* für die Seidenzucht angebaut. Liefert die

Maulbeeren. *Fructus s. Baccae Mororum*.

Die aus den saftig werdenden und mit einander verwachsenden Blüthenhüllen der in kurze Aehren dicht zusammengedrängten weiblichen Blumen entstehenden Beerenkägchen, welche im August und September reif werden und auf deren Oberfläche die einzelnen falschen Früchte mit ihrer oberen abgerundeten Spitze als Höcker hervorragen. Sie sind violett schwarz, eiförmig, sehr reich an einem dunkelrothen und angenehm säuerlich-süß schmeckenden Saft, und enthalten nach Fresenius:

Traubenzucker u. Fruchtzucker	9,162	Äpfelsäure	1,86	Unlöslichen Pektinstoff	0,345
Geweisartige Stoffe	0,394	Wasser	84,707	Lösli. Pektin, Gummi, Fett	2,001
Kerne, Schalen u. Zellstoff	0,905	Asche	0,566	Farbstoff u. organ. Säure	

2. *Morus tinctoria* Jacq. *Broussonetia tinctoria* Kunth. *Maclura tinctoria* Nuttall. In Westindien und Südamerika. Liefert das

Gelbholz. *Lignum citrinum*.

Das geraspelte Stammholz, welches einen gelben, harzigen krystallisirebaren Farbstoff, das Morin, enthält, welchen Wagner, der auch noch eine eigne Moringerbsäure darin fand, Morinsäure nennt.

## 55. Urticeae. Urticeen.

## a. Urtica. Nessel. XXI. 4.

1. *Urtica urens* L. Durch ganz Europa, Asien, Amerika. Liefert das Kleine Brennesselkraut. *Herbae Urticae minoris*.

Die kleinen gestielten Blätter, welche frisch vielleicht nur allein noch zu der sogenannten Urtication gebraucht werden.

2. *Urtica dioica* L. Durch ganz Europa, Asien, Amerika. Liefert das Große Brennesselkraut. *Herba Urticae majoris*.

Die großen gestielten Blätter, welche ebenfalls frisch nur allein noch zu der sogenannten Urtication verwandt werden.

Die Blätter dieser beiden wohlbekannten Pflanzen, besonders der ersteren, sind auf beiden Seiten mit zahlreichen blasenförmigen und in feine, stehende, hohle Borsten ausgehenden Drüsen besetzt, die einen Saft einschließen, der, wenn jene Borsten die Haut verletzen, durch die Röhren derselben in die Wunden gespritzt wird und darin ein heftiges juckendes Brennen veranlaßt. Saladin fand in der *Urtica urens*:

Kohlensaures Ammoniak.	Wachs.	Chlorophyll.	Phosphorsaures Kali.
Stickstoffhaltige Materie.	Kochsalz.	Gerbsäure.	Salpetersaures Kali.
Gummiähnlichen Schleim.	Eisenoxyd.	Gallussäure.	Salpetersauren Kalk.
Schwärzlichen Farbstoff.	Kieselerde.	Holzfafer.	Eßigsäure Kalkerde.

Alle Theile der Pflanze, vorzüglich die Drüsen, lieferten durch Destillation mit Wasser das kohlen saure Ammoniak. *Urtica dioica* enthielt dieselben Bestandtheile, nur weniger Ammoniak, Gerbsäure und Salpeter, aber mehr stickstoffhaltige Materie. Böhlig fand in der *Urtica dioica*:

Schleim . . . 12,253	Auflösliches Eiweiß . . . 5,300	Eßigsaures Kali . . . 4,462
Gummi . . . 8,388	Verhärtetes Eiweiß . . . 5,850	Eßigsauren Kalk Spur
Stärke . . . 1,925	Chlorophyll mit Harz . . . 0,100	Chlorcalcium . . . 0,155
Wachs . . . 0,400	Gemeinen Farbstoff . . . 0,395	Schwefel. Kalk Spur
Chlorophyll 6,350	Moderartigen Farbstoff . . . 0,200	Aepfels. Kalkerde 0,091
Faserstoff . 18,200	Braunen Farbstoff . . . 1,326	Drafsauren Kalk 4,796
Norer . . . Spur	Phosphorsaure Kalk . . . 0,750	Schwefel . . . Spur
Aepfelsäure 0,764	Sauren äpfels. Kalk . . . 11,095	Wasser . . . 17,200

In den Samen fand er dieselben Bestandtheile, aber nach anderen Verhältnissen. Aus 50 Unzen frischen Krauts erhielt er durch Destillation mit Wasser 1,0409 Gran Ammoniak und etwa 75 Cub. Z. freies Kohlen säure gas (!). Der reizend wirkende Bestandtheil in den Drüsen, welcher nach v. Gorup Besanez nur Ameisensäure seyn soll, was aber wohl noch weiterer Beweise bedarf, ist in mehreren erotischen *Urtica*-Arten, namentlich *Urtica stimulans* und *U. crenulata*, in noch viel größerer Menge enthalten.

b. *Parietaria*. Glaskraut. XXIII. 1.

1. *Parietaria erecta* Mertens & Koch. *Parietaria officinalis* L.

2. *Parietaria diffusa* Mert. & Koch. *P. officinalis* L. An Mauern und Schutthaufen im mittleren und nördlichen Europa. Liefern das

Glas kraut. *Herba Parietariae* s. *Helxines*.

Die blühenden Pflanzen ohne Wurzel. Die *Parietaria erecta* hat einen aufrechten und saft einfachen Stengel mit gegenständigen, langgestielten,



länglich-lanzettförmigen, ganzrandigen, dreifach nervigen, rauhhhaarigen Blättern und in den Blattwinkeln kleine, büschelig stehende Blüthen, dagegen die *Parietaria diffusa* einen sehr ästigen, aufsteigenden Stengel und breitere Blätter.

56. Cannabineae. Cannabineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele: Cannaben; Cannaben-Wasserstoff; Valeral? Valeriansäure? Hopfensäure? Bitterstoffe: Lupulit? Harze: Cannabin. Ammoniaksalze.

a. Cannabis. Hanf. XXII. 5.

1. *Cannabis indica* L. In Persien und Indien. Wird überall angebaut und daher mit Linné allgemein *Cannabis sativa* genannt. Liefert

a. Hanffamen. Semen Cannabis.

Die im October eingesammelten reifen Früchte von cultivirten Pflanzen. Sie sind rundlich-eiförmige, 1 1/2 Linie lange, glänzende, grünlich graue Nüsschen, deren dünne, zweiflappige, geschlossen bleibende, aber leicht in ihre 2 Klappen spaltbare Schale einen sie ganz ausfüllenden und mit einer dünnen grünen Haut umgebenen weißen, geruchlosen, widrig, ölig und süßlich schmeckenden Samen einschließt, der sich leicht ausschälen läßt und mit Wasser angerieben eine Emulsion bildet. Enthaltend nach Buchholz:

Fettes Del . . . 19,1	Siweiß . . . 24,9	Säuerlich-bitteres Extract . . . 1,6
Harz . . . 1,6	Holzfaser . . . 5,0	Schleimzucker . . . 1,6
Hülsen . . . 35,3	Verlust . . . 0,7	Scharfes gummiges Extract 9,0

Anderson fand in 100 Theilen 31,84 fettes Del, 22,6 Albumin, 32,72 Schleim u. Faser, 6,47 Wasser und 6,37 Asche.

Während diese Früchte bisher nicht so, wie die übrigen Theile des Hanfs, narotisch wirkend angesehen worden sind, berichtet Guyon über zwei bei Chambrery vorgekommene Fälle, denen zufolge ein Knabe nach dem Verschlucken derselben von einem heftigen und erst nach 8 Tagen zu heilenden Narotismus befallen wurde, und ein Mädchen durch den Genuß einer Abkochung davon an Gehirnzufällen selbst sterben mußte.

b. Inländisches Hanfkrout. Herba Cannabis sativa.

Die Spitzen von der in Blüthe stehenden cultivirten Pflanze. Der steife, eckige, kurzhaarige, mehr oder weniger verästete Stengel trägt gestielte, gefingerte, unten gegenständige und oben abwechselnde, rauhhhaarige, gelblich- oder dunkelgrüne Blätter, deren 5—7 Lappen lanzettförmig, lang zugespitzt und stark gesägt sind, die männlichen Blüthen in achsel- oder endständigen, kleinen Trauben, und die weiblichen Blüthen in achsel- oder endständigen, von einfachen und sitzenden Blättchen unterstützten, gedrängten Aehren. Geruch und Geschmack sehr widrig. Wird kaum mehr angewandt. Enthält nach

Tscheyre:		Schleifinger:	
Blattgrün. Kleberige Materie.	Bitterstoff mit Spuren von Chlorcalcium	1,250	
Braunen Extractivstoff.	Chlorophyll in Aether löslich . . . . .	4,750	
Süßlich-bitteren Extractivstoff.	Chlorophyll in Alkohol löslich . . . . .	9,375	
Braunes Gummi Siweiß.	Grünes harzigen Extractivstoff . . . . .	5,000	
Holzfaser. Chlorcalcium.	Farbstoff mit Kalisalz . . . . .	10,150	
Essigsaures Ammoniak u. Kali.	Gummiges Extract u. Chlorcalcium . . . . .	19,450	
Essigsaure Kalk- u. Talkerde.	Äpfelsauren Kalk u. Extractivstoff . . . . .	6,775	
Schwefelsaures Kali.	Extractivstoff . . . . .	6,875	
Salpetersaures Kali.	Pflanzenweiß . . . . .	8,000	
Phosphorsaure Talkerde.	Pflanzenfaser . . . . .	12,000	
Thonerde und Kieselerde.	Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd . . . . .	9,510	

## In den Blumen fand Schleginger:

Bassorin	9,0	Chlorophyll in Aether löslich	20,0	Farbstoff	7,5
Glweiß	13,0	Chlorophyll in Alkohol löslich	7,5	Phosphorsaure Kalkerde	8,0
Faser	22,0	Extractivstoff mit Chlorcalcium	26,0	Phosphorsaure Talkerde	
Verlust	7,0	Vas. phosphorsaures Natron		Phosphorsaures Eisenoxyd	

## Der Pollen enthält nach

John:

Schleginger:

Wachs.	Extractivstoff.	Wachs	2,5	Harz in Aether u. Alkohol löslich	5,0
Harz.	Ammoniaksalze.	Zucker	14,9	Harz in Alkohol löslich	1,5
Zucker.	Reiselsaure Salze	Bassorin	2,5	Gummi mit phosphor. Natron	15,5
Glweiß.	Phosphor. Kalk.	Pollenin	4,5	Pollenin, in Natron unlöslich	12,0
Pollenin.	Phosphor. Kalk.	Verlust	1,0	Kalk, Magnesia und Eisen	1,5

Wohlig fand in dem Kraut dieselben Bestandtheile, wie in der *Urtica dioica*, nur nach etwas anderen Verhältnissen, und außerdem erhielt er aus 50 Unzen frischen Krauts durch Destillation mit Wasser 70 Gran eines gelben, stark riechenden, rein gewürzhalt schmeckenden und schwach narcotisch wirkenden Oels und 75 Cub. Z. freien Kohlenäuregases (!). —

c. Indisches Hanfkrout. *Herba Cannabis indicae*.

Dieselben Theile dieser Pflanze aus ihrer Heimath in Indien. Botanisch zwar gleich beschaffen, aber ungleich reichlicher mit dem narcotisch wirksamen Bestandtheil ausgestattet. Ist erst in neuerer Zeit bekannt geworden und hat bereits einen eben so wichtigen als wohl bleibenden Ruf als Arzneimittel erlangt. Auf den indischen Bazars traf Müller zwei Arten davon an, dort *Gunjah* (*Ganja*) und *Bhang* genannt.

Der *Gunjah* kommt aus den Districten *Tirhoot*, *Sarum* und *Gornpooor* in *Bengalen* in Gestalt von 2 bis 3 Fuß langen, durch Harzdrüsen bräunlichen und entblätterten Stengeln mit ebenfalls von den größeren und die anliegenden Zweige unterstützenden Bracteen besetzten und durch überall aus Drüsen erwidertes Harz schmutzig braunen, klebrigen und zusammengelassenen Blüthenähren, die nur einzelne kleine grüne Bracteen und Früchte zu erkennen geben, gewöhnlich zu 24 Stück in Bündel zusammen gebunden. Er riecht stark gewürzhalt betäubend, wirkt sehr berauschend und wird in Indien meist geraucht, ist aber wegen heber Steuer sehr theuer.

Der *Bhang* oder *Guaja* kommt aus dem *Rajshahyn-District* *Bhagulpoor* und auch aus *Tirhoot*, besteht nur aus den weiblichen Blüthenähren mit graugrünen Bracteen, bräunlichen Zweigen und einzelnen Früchten, ist weniger narcotisch und harzreich, aber die Blüthenähren sind doch zusammengebunden und beim Trocknen platt gedrückt. Wird in Indien nicht geraucht, sondern zur Verfertigung eines Sultze genannten Getränks verwandt.

Der *Gunjah* ist es, welchen *D'Shaugnessy* zuerst vor etwa 24 Jahren aus Indien mitbrachte und womit Derselbe und nachher auch *Ingliß* die therapeutischen Versuche anstellte, deren Erfolge dem indischen Hanf dann allgemeine Anerkennung verschafft haben. Derselbe scheint jedoch nicht mehr in den europäischen Handel zu kommen, sondern man erblickt in diesem gegenwärtig allgemein nur den *Bhang*, wahrscheinlich des viel billigeren Preises wegen.

Für den Gebrauch ließ *D'Shaugnessy* aus den harzreichen Blüthenähren ein Alkoholextract herstellen, welches auch noch jetzt angewandt wird, wiewohl man dazu auch eine Tinctur daraus darstellt. *Smith* bereitete nachher daraus in ähnlicher Art, wie aus der *Jalapenwurzel* das *Jalapen-*

harz, ein Resina Cannabis indicae, von dem der Hanf 6 bis 7 Proc. liefert, und welches gleichfalls in Anwendung gezogen worden ist, gegenwärtig meist unter dem Namen Cannabin, den ihm Decourtire gab, welcher es auf Algerien aus dort gebaurem Hanf darstellte und vorzüglich wirksam fand. Inzwischen hat Personne gezeigt, daß das Harz nicht das Wirkame, sondern nur der indifferente Träger des Wirkamen ist, und daß dieses in einem davon eingeschlossenen flüchtigen Del besteht, welches wiederum ein Gemenge ist von einem flüssigen Kohlenwasserstoff =  $C^{36}H^{40}$ , den er Cannaben nennt, und einem krystallisirbaren Kohlenwasserstoff =  $C^{36}H^{84}$ , den er Cannaben-Wasserstoff nennt, und welcher nur in sehr geringer Menge in dem ersteren aufgelöst vorkommt. Bei der Destillation des indischen Hanfs mit Wasser haben übrigens auch schon D'Shaugnessy und G. Martius sehr geringe Mengen von einem ätherischen Del erhalten, was aber bis dahin nicht richtig gewürdigt wurde. Der Letztere hat in dem Hanf außer Harz und Gummi auch Salmiak und Salpeter gefunden.

Die heftigen Wirkungen, welche nach Personne das sehr flüchtige Cannaben auf den Organismus beim Einathmen und Verschlucken ausübt, erklären uns auch die lange bekannte Erfahrung, daß das Verweilen zwischen lebenden Hanfpflanzen bald Kopfschmerz, Schwindel &c. zur Folge hat, und eine aus frischem Kraut bereitete Tinctur dem Opium ähnliche narcotische Wirkungen bis zu dem Grade besitzt, daß schon früher ein aus 2 Theilen Hanf und 1 Theil Safran bereitetes Extract für Opium empfohlen worden ist. Mit diesen Wirkungen ist die Hanfpflanze um so mehr ausgestattet, je südlicher die Gegend, worin sie wächst, und am stärksten in ihrer Heimath. Schon lange wurde sie im Oriente auf mannichfache Weise zur Veranschung gebraucht: geraucht, gekaut und zur Anfertigung veranschönder Getränke (Wassergurke, Haschisch, Moslaak &c. genannt), Conservern, Pulver, Pillen (Krächtschleim) &c. angewendet und deren Wirkung durch Zusatz von Opium, Moschus, Campher, Meiswurzel &c. noch verstärkt. Eines dieses Fabrikate, in Aegypten Haschisch und in Arabien Achach genannt, soll man sich nach beendigter Tafel zur Aufregung selbst häufiger als des Opiums bedienen. In Marseille wurde es von 4 jungen Leuten versucht: einer derselben von nervöser Constitution bekam darauf ein bedenkliches Gehirnleber. Aubert gibt über die Bereitung desselben an, daß man ein aus dem Hanf bereitetes Decoct mit Butter vermische, einloche und den Rückstand mit Zucker zu einer Pasta durcharbeite, die grün sei, häufig mit Mcanna roth gefärbt werde und zerbrochenen Morfellen ähnlich ansehe. Es soll einen angenehmen mit Gflust und Wider gegen Wein verbundenen Rausch und nach 3 bis 8 Stunden einen Schlaf mit angenehmen Träumen bewirken, auf welchem ein Erwachen ohne Unwohlseyn und mit völliger Erinnerung an alles während des Rausches Vorgefallene folgt. Nach D'Shaugnessy schneidet der Hanf in Indien aus seinen Blättern, jungen Stengeln und Blüthen eine harzige, nachher eintrocknende Substanz aus, die in Nepal und Hindostan Ghurrus und Momea heißt, während die getrockneten harzreichen Stengel mit Blättern und Blüthen Gunjah genannt werden. Dieser Gunjah wird nicht allein zwischen 2 Schichten Taback in einer Pfeife geraucht, und der bekannte Congo-Taback (Amba-Daka-Dejamba) ist nach Daniell nichts anderes als auf Congo und Angola gebaure Hanf, sondern auch zur Bereitung eines veranschönder Getränks auf die Weise verwandt, daß man 540 Gran des mit kaltem Wasser abgewaschenen, pulverisirten und mit Zucker, Pfeffer, Gurken- und Melonen-Samen vermischten Gunjah's mit  $\frac{1}{2}$  Pint Milch und  $\frac{1}{2}$  Pint Wasser übergießt. An dieses Getränk noch nicht Gewöhnte brauchen nur die Hälfte davon zu einer angenehmen, nicht bemerkbar nachtheiligen Veranschung. Dasselbe wird Sidhee, Subjee und Bang genannt, während Pereira und nach ihm Andere mit diesen Namen die größten Blätter und Kapseln des Hanfs ohne Stengel bezeichnen. Nach Thier bedeutet Hadichy auf Türkisch so viel als Pilger; der richtige arabische Name des Hanfs dagegen ist Chaschisch, womit aber im Oriente auch alle Veranschungsmittel verstanden werden, deren Hauptbestandtheil der Hanf ist, dessen Spitzen und zar-

ten Theile nach dem Verblühen und beim Beginn des Ansehens der Samen gesammelt, getrocknet, gröblich zerrieben und zu verschiedenen Zubereitungen angewandt werden. Thirk berichtet ganz kurz über mehrere derselben, namentlich über eine als Aphrodisiacum gebrauchte Latwerge, die Chaschisch-Magiu genannt wird, so wie auch über die Wirkungen jener Zubereitungen. Den dadurch bewirkten Rausch bezeichnet er als den angenehmsten aller Berausungsmittel, indem man darin selig und der Glückliche aller Menschen zu seyn glaubt und die Welt als ein Paradies ansieht. Nach Guyon gebrauchen die Araber die Worte Haschisch und Haschisch eben so, wie wir unser Wort „Kraut“, namentlich für jede ihnen unbekannte Pflanze, und bereiten sie auf Algerien aus den getrockneten und gepulverten Blättern des dort cultivirten Hanfs eine Madjouu genannte Latwerge, daß sie das Pulver mit Honig einfochen und die Masse mit Zimmt, Nelken, Pfeffer, Ingber, Galgant, Paradieskörnern und Muscatnuß wärzen (Ausführliche Nachrichten über die orientalischen Berausungsmittel aus Hanf gibt Auber in seinem Werke: De la peste ou Typhus d'Orient. Paris 1840).

### b. Humulus. Hopfen. XXII. 5.

1. *Humulus Lupulus* L. Im mittleren und südlichen Europa. Die weibliche Pflanze wird in Gärten gebaut. Liefert den

Hopfen. Strobili s. Coni s. Amenta Lupuli.

Die Ende August und Anfang September gesammelten reifen Fruchtstände der cultivirten weiblichen Pflanze. Verschlössen aufzubewahren.

Diese Fruchtstände sind aus zahlreichen, dachziegelartig geordneten, eiförmigen, zarten, nervigen, grünlich gelben Bracteen, an deren Basıs auf der inneren Seite zwei weibliche, linsengroße und aufstehende Blüthen und aus diesen wiederum 2 kleine, einsamige Nüßchen entstehende, gebildete Zapfen. Diese reifen Nüßchen, so wie die innere Basıs der Bracteen, sind mit vielen gelben, glänzenden, rundlichen Körperchen bedeckt, welche auch auf jungen Trieben und Blättern entstehen, aber davon beim Alterwerden abfallen. Diese Körperchen sind der eigentlich wirksame Theil des Hopfens, sie betragen 9 bis 10 Procent davon, und man hat sie Hopfenmehl und selbst Lupulin genannt.

Die Bedeutung des Hopfenmehls ist lange räthselhaft geblieben. Planché's Ansicht, daß es der Samenstaub der Pflanze sey, wurde gleich von Anfang an für nicht wahrscheinlich gehalten und ist nun endlich durch die mikroskopischen Studien von Turpin und Personne als völlig widerlegt anzusehen, indem es sich dabei als drüsenartige Organe herausgestellt hat, welche nach dem letzteren den Zweck haben, die Früchte mit einer harzigen Materie zu überziehen, um sie gegen Feuchtigkeit zu schützen. Turpin erkannte die gelben Körperchen als kleine, Eichelu ähnlich gestaltete, und aus einer doppelten Hülle bestehende Schläuche, welche ätherisches Del, ein Gas und unzählige Kryställchen einschließen. Nach Personne kann man die Gestalt mit einer Eichel, die noch in ihrem Becher sitzt, vergleichen, wiewohl sich dieses nicht ganz so verhält, indem dieses Ansehen nur durch eine Einschnürung in der Mitte ihrer Länge bedingt ist. Die beiden Enden bestehen aus unregelmäßigen, aber regelmäßig vertheilten Zellen. Mit dem unteren Ende des becherförmigen Theils sitzen sie auf den Bracteen angeheftet, und die Zellen ersubieren die Stoffe, welche in den ausgebildeten Körperchen angetroffen werden. Beim ersten Entstehen erscheint ein solcher Körper als ein kurzes Haar, dessen kopfförmiges Ende aus einigen Schläuchen besteht, durch dessen Vermehrung dieses Ende kreisförmig aufschwillt, während sich der Scheitel desselben allmählig niederzusenken scheint und der Rand allmählig aufschwellt, wodurch sich die Spitze zuletzt in eine Art Schale verwandelt, welche Außen und Innen schon gestreift und im Innern mit einer Cuticula überzogen ist. Da hierbei das Stielchen noch unverändert bleibt, so erscheint der schalenförmige Becher sitzend. Aber dann beginnt die Ausscheidung einer Flüssigkeit, welche sich zwischen die Oberfläche des

Bechers und der Cuticula ergießt, wodurch die letztere allmählig ganz aufgeblasen wird und dabei die Gestalt einer Eichel annimmt.

Das Hopfenmehl ist im frischen Zustande weich, klebend und ziemlich fest anhängend, kann aber nach dem Trocknen leicht von den Bracteen abgerüttelt und durch ein Sieb davon abgeschlagen werden. Es steht dann wie ein rothgelbes körniges Pulver aus, riecht angenehm gewürzhast und betäubend, schmeckt gewürzhast und erwärmend bitter, und enthält nach

Paysen, Chevallier & Belletan:		Ives:	
Flüchtiges Del . . . . . 2,0	Schwefelsaures Kalk.	Bitteres Princip . . . . . 9,16	
Lupulit . . . . . 10,3	Chlorcalcium	Gerbssäure . . . . . 4,16	
Gelbes bitteres Harz 55,0	Spigsaures Ammonial.	Extractivstoff . . . . . 8,33	
Pflanzenfaser . . . . . 32,0	Äpfelsauren Kalk.	Wachs . . . . . 10,00	
Fett. Ösmazom.	Kohlenzure Salze.	Harz . . . . . 30,00	
Gummi. Gerbsäure.	Phosphorsaure Salze.	Pflanzenfaser . . . . . 38,33	
Schwefel.	Kieselerde. Eisenoxyd.		

In den Bracteen selbst fanden die ersten Chemiker: Gerbstoff, Farbstoff, Chlorophyll, Gummi, Faser und verschiedene Salze.

Der Lupulit ist der bitter schmeckende Bestandtheil des Hopfens, jedoch ungeachtet vielfacher Bestrebungen immer noch nicht rein dargestellt. Die Gerbsäure des Hopfens ist nach Wagner eine eigenthümliche eisengrünende, weshalb er sie Hopfengerbsäure nennt. Außerdem glaubt derselbe das Vorkommen von Rutinsäure darin wahrscheinlich gemacht zu haben. Personne fand in dem flüchtigen Oele des Hopfens Valeriansäure und 2 isomerische sauerstoffhaltige ätherische Oele, worauf Mulder darzulegen suchte, daß darin allerdings Valeriansäure vorkomme, daß aber das eine von jenen beiden Oelen ein mit Terpenthinöl isomerischer Kohlenwasserstoff und das andere Valeral =  $C^{10}H^{20}O^2$  oder der Aldehyd für die Valeriansäure sey, ein Resultat, welches nachher auch Wagner bestätigt fand. Inzwischen hat Winkler aus dem Oel eine flüchtige Säure erhalten, welche er Hopfensäure und Lupulinsäure nennt, und welche der Valeriansäure wohl ähnlich, aber nicht damit identisch ist. Diese Widersprüche werden sich durch die von Winkler versprochene genauere Untersuchung wohl sicher aufklären.

Verwechslungen und Verfälschungen: Papsen von wilden männlichen Pflanzen; Ersatz des mangelnden Hopfenmehls durch Bestreuen mit Ocher und Colophonium und Besprengen mit einem Auszug von der Enzianswurzel u.; Verbesserung der Merkmale des Alters durch Schwefeln.

**22. Fagopyrinae. Fagopyrineen.**

Familien: Polygoneae. Nyctagineae.

57. Polygoneae. Polygoneen.

Bestandtheile: Säuren: Gerbsäuren; Gallussäure; Äpfelsäure; Citronensäure; Oxalsäure; Chrysophanensäure (Emodin?). Pektinstoffe. Harze: Aporetin, Phaeoretin, Erythroretin; Oxalsäure Kalkerde. Indigo.

a. Coccoloba. Seetraube. VIII. 3.

1. *Coccoloba uvifera* L. In Westindien und Südamerika. Liefert das Kino americanum. Vergl. *Pterocarpus erinaceus*.

## b. Polygonum. Knöterich. VIII. 3.

1. *Polygonum Bistorta* L. Im mittleren und nördlichen Europa auf feuchten Wald- und Bergwiesen. Liefert die Ratterwurzel. Radix Bistortae.

Die im Herbst oder Frühjahr davon gesammelte und von Wurzelfasern befreite Knollenstock. Fingerdicke, 1 bis 4 Zoll lange, plattrunde, sigmaförmig gebogene, ringförmig gerunzelte, braunrothe, inwendig dicke, fleischige und rosenfarbige Knollen, die beim Trocknen schwarzbraun und inwendig von außen nach innen abnehmend bräunlich roth und sehr hart werden. Auf dem Querschnitt sieht man den Kern mit einem Kreise von vielen dunklen Punkten, den abgetrennten Gefäßbündeln, umgeben. Geruchlos. Geschmack sehr herbe und adstringirend. Ein Auszug derselben wird durch Eisensalze schwarzblau. Enthält Gerbsäure; Gallussäure? Stärke; Drallsäure Kalkerde.

## c. Rumex. Ampfer. VI. 3.

1. *Rumex obtusifolius* L. R. purpureus. Poir. R. acutus Willd. An feuchten Orten durch ganz Europa und auch in Afrika. Liefert die Grindwurzel. Radix Lapathi s. Oxylapathi.

Die im Herbst ausgegrabene und rasch getrocknete Wurzel. Sie ist bis ein Fuß lang, wenig verästelt, selten mit Fasern bedeckt, spindelförmig, oben etwa ein Zoll dick, außen hellbraun. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dünne, bräunlich gelbe markige Rinde, einen dicken holzigen, festen, deutlich begränzten Kern und im Centrum desselben ein, zuweilen der Rinde ähnliches, Mark. Nach dem Trocknen ist die Wurzel längsrunzlig, dunkelbraun und auch in allen inneren Theilen dunkler gefärbt. Sie ist fast geruchlos, schmeckt herbe, bitter, etwas scharf und färbt den Speichel gelb. Enthält nach

Herberger:			Reigel:				
Lapathin	11,8	Gerbsäure	3,0	Rumicin	2,105	Dralf. Kalf	17,724
Stärke	1,6	Dralfanten Kalf	0,8	Stärke	9,550	Phosphor. Kalf	0,275
Harz	0,4	Summi, Zucker	16,0	Harz	0,350	Chlorkalfium	0,180
Fett	0,6	Pflanzenschleim		Schleim	4,800	Eßigs. Tallerde	
Wachs	0,8	Aepfels. Kalf		Schwefel	0,045	Eßigs. Kalf	0,350
Schwefel	0,2	Aepfels. Kalf		Etweiß	4,000	Eßigs. Kalf	
Extract	17,4	Schwefels. Kalf	1,8	Extract	8,750	Aepfels. Tallerde	0,530
Aeth. Del.		Schwefels. Kalf		Faser	34,100	Aepfels. Kalkerde	
Faser	45,6	Phosphor. Kalf		Wasser	17,000		
Wasser		Phosphor. Kalf					

Die Wurzeln von *Rumex maximus*, *R. nemorosus*, *R. aquaticus*, *R. crispus*, *R. glomeratus*, *R. Nemolapathum* und *R. Hydrolapathum* sind so ähnlich, daß es zur Vermeidung einer Verwechslung durchaus erforderlich wird, die Einsammlung von der richtigen Pflanze selbst zu beaufsichtigen.

2. *Rumex Patientia* L. R. confertus Willd. Im südlichen Europa. In Gärten auch als Gemüsepflanze angebaut. Liefert die

Geduld-Ampferwurzel. Radix Patientiae.

Die im Herbst oder Winter gegrabene, geschälte und in einer + 25° R. nicht übersteigenden Temperatur getrocknete Wurzel 6 bis 10jähriger Pflanzen, die der echten Rhubarber bis zum Verwecheln ähnlich ist, und heut zu Tage sehr häufig als Mönchs-rhabarber vorkommt.

Ruſen gelbe, inwendig weiße und mit unzähligen dunkler gelben und rothen Flecken und Streifen excentriſch marmorirte, ungleich große und geſtaltete, aber meiſtens bis 4 Unzen ſchwere, rundliche, längliche und etwas gedrehte Stücke, die dichter und ſpecificiſch ſchwerer ſind, als wahre Rhabarber, ein lebhaft rothgelbes Pulver geben, ſchwach rumerartig riechen und widrig bitter, adſtringirend, ſtechend und reizend ſchmecken. Ein Auszug deſſelben wird durch Eiſenchlorid ſchwarzgrün und durch Alkali blutroth. Geiger fand darin: Rumiſin. Gerbfäure. Stärke. Oxalſaure Kalkerde.

3. *Rumex alpinus* L. Auf Alpen und Gebirgen der Schweiz, Frankreichs, im Salzburgeriſchen, an der Wolga ꝛc. Liefert die

Mönchs-Rhabarber. Radix Rhei Monachorum.

Die im Herbſt oder Winter von 6—10jährigen Pflanzen ausgegrabene und bei + 25° R. getrocknete Wurzel, welche nach dem Alter der Pflanze eine verſchiedene Größe hat. Sie iſt vielköpfig, rund, äſtig, ſchwarzbraun, oben ſtark geringelt, hat eine relativ dicke, ſchön dunkelgelbe oder grünlichgelbe, markig-fleiſchige Rindensubſtanz, die auf dem Querschnitt ſternförmig geſtellte, bräunlich rothe Adern zeigt, und einen blaßgelben Kern, begrenzt durch 1 oder 2 dunklere, zum Theil ſchmutzig grüne, dünne Ringe. Geruch ſtark und widrig rumerartig; Geſchmack widrig bitter, adſtringirend, beißend ſcharf. Ein Auszug deſſelben verhält ſich gegen Eiſenchlorid und Kali wie der von der vorhergehenden Wurzel, und ſie enthält auch dieſelben Beſtandtheile, aber weniger Rumiſin.

Die bei dieſen 3 Rumex-Arten unter dem Namen Rumiſin und Papatrin aufgeführten Beſtandtheile ſind nach Thann und Grothe nur unreine Chryſophanſäure geweſen.

#### d. Rheum. Rhabarber. IX. 3.

1. *Rheum Rhaponticum* L. Rh. undulatum et Rh. sibiricum Pallas. Auf Gebirgen und trocknen Wüſten in Mittel-Aſien, ſo wie im ſüdlichen und öſtlichen Europa. Wird auch ſehr häufig angebaut. Liefert die Pontische oder ſibirische Rhabarber. Radix Rhei pontici s. sibirici.

Auch Rhapontik und Rhapontikwurzel (*Rhaponticum* und *Radix Rhapontici*) genannt. Die eigenthümlich präparirte Wurzel wildwachſender Pflanzen. Geſchälte, rundliche, ſpindelförmige, 1 bis 2 Zoll dicke und bis 8 Zoll lange, ſchmutzig weiße oder gelbliche, mit röthlichen Adern excentriſch durchzogene oder braunröthlich marmorirte, im Innern zuweilen hohle Stücke, die auf dem Querschnitt einen ſchmutzig gelbgrünen, Rindensubſtanz und Kern begrenzenden Ring zeigen, ſchwach ſüß, aber ſpecificiſch rhabarberartig riechen, der echten Rhabarber ähnlich, ſchleimig bitter, aber nicht adſtringirend ſchmecken und dabei zwiſchen den Zähnen nicht kniſtern. Sod färbt die Rhapontik braun, wodurch ſie ſich von der ihr höchſt ähnlichen franzöſiſchen Rhabarber unterſcheidet. Ein Auszug deſſelben wird durch Eiſenchlorid dunkelgrün. Hornemann fand in 100 Theilen der Rhapontik:

Rhabarberin .	10,16	Stärke	14,59	Gerbſtoffhaltiges Extract	10,42
Rhaponticin .	1,04	Voſſorin	3,54	Gerbfäure-Abſatz	0,83
Gelben Farbstoff	2,19	Faſer .	8,54	In Kali löslichen Stoff	40,21

Die beiden hier Rhaponticin und Rhabarberin genannten Körper scheinen ebenfalls nur unreine Chrysophanensäure gewesen zu seyn, und der von Hornemann zwischen Rhapontik und wahrer Rhabarber aufgestellte Unterschied, daß die erstere reichlich und die letztere keine Stärke enthalte, hat sich nicht bewährt, indem auch die letztere, wiewohl wegen der Einsammlungszeit weniger, Stärke enthält.

Die Rhapontik der Alten und Radix Rhei sibirici späterer Autoren sind offenbar einerlei Wurzel. Das letztere Prädicat ist jedoch auch mehreren wahren Rhabarberforten wegen ihres Durchgangs durch Sibirien gegeben worden, und die Wurzel, welche Pereira und Andere noch besonders als eigentliche sibirische Rhabarber unterscheiden, betrifft wohl nur entweder eine solche oder, wie wahrscheinlicher, die wahre Rhapontik, welche übrigens schon lange nur noch so selten in den europäischen Handel kommt, daß ihre Gewinnung, wenigstens für die Ausfuhr, ganz aufgegeben zu seyn scheint. So kamen z. B. 1845 einmal davon 3 Kisten auf den Londoner Markt, von der das Pfund zu 6 Ngr. verkauft wurde; man hatte sie zwar bucharische Rhabarber genannt, allein Pereira erkannte sie sogleich als sibirische Rhabarber, also als Rhapontik. Die Geschichte weist ferner aus, daß auf Befehl der Kaiserin Catharine II. in Sibirien einmal 1793 Rheum undulatum versuchsweise angebaut und daß diese Cultur bald wieder aufgegeben worden ist, weil die erzielte Rhabarber nicht so beschaffen ausfiel, daß man sie in den Handel brachte, sondern nach russischer Weise in Kisten verpackte, deren weitere Schicksale nicht bekannt geworden sind. Inzwischen scheinen dieselben 1853 wieder zum Vorschein gekommen zu seyn, indem am Ende dieses Jahres von Petersburg aus 12 Kisten mit sibirischer Rhabarber auf den Englischen Markt gebracht wurden, welche angeblich seit 1793 in Kiachta gelagert haben sollten, so daß sie jene recht wohl betroffen haben können. Die Rhabarber darin war wegen der luftdichten Verpackung sehr gut erhalten, und hatte eine einer guten Rhabarber ähnliche Farbe und war auch völlig mundirt; allein sie bestand nur aus 1 bis 3 Zoll langen und  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicken Stücken, wovon nur die dickeren halbirt waren, und darin kommt sie ganz mit der der Rhapontik überein, die sie vielleicht auch nur war, indem die damals angebaute Pflanze nicht Pinné's, sondern wahrscheinlicher Pallas' Rheum undulatum, also Rheum Rhaponticum L., gewesen seyn dürfte.

Das Rheum Rhaponticum L. wird ferner fortwährend in einigen europäischen Ländern angebaut, namentlich in England und Frankreich, um davon die englische und französische Rhabarber, von denen nachher speciell die Rede seyn wird, zu gewinnen, und in Küchengärten, um die saftigen Stengel davon (welche in London u. selbst unter dem Namen Garden Rhubarb auf die Wochenmärkte kommen) in ähnlicher Weise, wie unreife Stachelbeeren, mit Zucker zu präpariren und als Zusatz zu verzehren. Aus 1 Gallone (etwa 146 Unzen) des sehr sauren Safts derselben bekam Berzeli 23 Unzen Aepfelsäure mit etwas Citronensäure und 6 Drachmen Oxalsäure. Nach Kopp scheint die Aepfelsäure als zwei- oder vierfach-äpfel-saures Kali darin vorzukommen, wenigstens bekam er aus dem Saft nahe 2 Procent von diesem Salz.

2. *Rheum palmatum* L. In der Mongolei, in Tibet und anderen nördlichen Provinzen China's, in und außerhalb der Mauer.
3. *Rheum cruentum* Pallas. In der Kirgisensteppe der Tatarei.
4. *Rheum compactum* L. In der Tatarei und anderen Provinzen China's.
5. *Rheum leucorrhizum* Pallas. Rheum nanum Sievers. In der Mongolei und in Tibet.
6. *Rheum tataricum* L. In der Mongolei, Tatarei und in Tibet.
7. *Rheum undulatum* s. *Rhabarbarum* L. In der Tatarei und in Sibirien.
8. *Rheum hybridum* Ait. In der Mongolei.
9. *Rheum australe* Don. Auf hohen Himalaja-Gebirgen in Nepal.
10. *Rheum Emodi* Wallich. Hat dieselbe Heimath.



11. *Rheum crassinervium* Fischer. Heimath? Ist bis jetzt nur erst im botanischen Garten zu Chelsea bekannt.
12. *Rheum Webbianum* Royle. Auf den Himalaja-Gebirgen.
13. *Rheum spiciforme* Royle. Auf den Himalaja-Gebirgen.
14. *Rheum Moorkroftianum* Royle. Auf den Himalaja-Gebirgen.
15. *Rheum Ribes* L. In Persien und Syrien.

Diese 14 schönen asiatischen Rheum-Arten liefern die verschiedenen, seit dem Jahr 1570 in Europa bekannt gewordenen Sorten der wahren

Rhabarber. Radix Rhei s. Rhabarberi.

Die nach gewissen Regeln eingesammelten und eben so sorgfältig als eigenthümlich präparirten Wurzeln derselben. Inzwischen ist es noch unentschieden geblieben, sowohl ob alle jene Rheum-Arten wirklich botanisch verschieden existiren, als auch ob sie sämmtlich zur Gewinnung der Handelsforten von Rhabarber benutzt werden, und was den speciellen Ursprung der einzelnen Sorten anbelangt, so war es bereits möglich, ihn für die Sorten, welche in europäischen Ländern von angebauten Rheum-Arten gewonnen werden, sicher nachzuweisen, während er für die aus Asien kommenden Sorten noch unsicher geblieben ist und darüber nur erst als ganz zuverlässig gesagt werden kann, daß sie die Wurzeln gewisser Rheum-Arten sind.

Alle Rhabarber-Sorten und Arten bestehen aus zwei verschiedenen, schon dem bloßen Auge sogleich deutlichen Massen, einer weißen gallertartig-marligen, beim Trocknen wenig schwindenden, aber schwammig und mehr oder weniger mehlig und etwas gelblich werdenden, die immer den größten Theil davon ausmacht und daher ihre Grundmasse genannt werden kann, und einer röthlichen, dichteren und nach dem Trocknen körnig erscheinenden, welche in Gestalt von Streifen (Adern) in der Grundmasse vertheilt ist. In der relativen Quantität beider Massen, in der ungleichen Intensität ihrer Farbe, in der mit der Zunahme der röthlichen Masse steigenden Dichtigkeit und specifischen Schwere, und vor allem in der Art, wie die röthliche Masse in der weißen vertheilt ist, liegen meiner Ansicht nach die einzig sicheren Kennzeichen, um die verschiedenen Rhabarbersorten von einander zu unterscheiden, indem Gestalt, Größe, glatte oder durch Feilen rauhe und bestäubte Oberfläche, eingebohrte Löcher in so fern als Nebensachen angesehen werden müssen, als sie bei den originellen Sorten selbst eben so übereinstimmend als variirend sind und allen Wurzeln leicht gegeben werden können, und indem Geruch, Geschmack, chemische Reactionen und selbst mikroskopische Untersuchungen nicht viel mehr vermögen, als ein einfacher Blick, nämlich zu entscheiden, daß man es mit Rhabarber zu thun hat.

Unter einem Mikroskop erscheint die weiße Grundmasse als ein farbloses lockeres Gewebe von Zellen, welche weite Treppengänge umgeben, und welche theils kleine Stärkekörner, theils große Krysalldrüsen von oralsauerm Kalk einschließen. Die relative Anzahl dieser beiden mit Stärke und mit oralsauerm Kalk angefüllten Zellen kann nach dem Alter der Wurzel sehr variiren. Die Streifen der rothen Masse bestehen aus 1 oder 2 Reihen von Zellen, welche eine rothe Flüssigkeit einschließen.

Frisch und gesund kann man eine Rhabarber nennen, wenn die Grundmasse recht weiß und mehlig ist, die Zellen derselben also vorzugsweise mit Stärke und dagegen nur wenig mit krysallicirter oralsaurer Kalkerde erfüllt sind, und wenn die rothe Masse darin eine schöne und lebhaft rothe Farbe besitzt. Wird die Rhabarber älter, so bekommt die Grundmasse eine schmutzig grane oder bräunliche, und die rothe Masse eine braune und selbst schwärzliche Farbe. Dieses Verderben und damit verbundene Kraftloswerden erfolgt um so rascher, je feuchter und unverschlossener man die sehr hygroscopische Rhabarber aufbewahrt, und eine ähnliche Bewandniß und Bedeutung hat auch das sogenannte Stockigwerden der Wurzeln von zu alten Pflanzen, was im Innern beginnt und sich dann allmählig nach außen fortsetzt, weshalb man äußerlich auch noch gesund, aber sonst irgendwie verdächtig erscheinende Stücke anz- oder durchbohren muß, wenn man das begonnene Verderben im Innern erfahren will.

Wie die Rhabarber in Asien präparirt wird, ist zur Zeit erst mangelhaft bekannt geworden, aber zufolge der darüber bereits erhaltenen Nachrichten und nach den bei der Cultur einiger als Ursprung derselben vermutheten Rhoorn-Arten in europäischen Ländern gemachten Erfahrungen erscheint es zur Erzielung eines Products, wie wir eine gute und zulässige Rhabarber kennen, jedenfalls wenigstens erforderlich, daß man dazu nur gesunde, große und kräftige Wurzeln von mindestens 6 bis 10jährigen Pflanzen wählt, dieselben im Sommer oder im Herbst, wo sie nach Berg Stärke-reicher als im Sommer sind, ausgräbt, von Erde reinigt, den Wurzelkopf und die dünnsten Wurzeln davon entfernt, dann völlig schält (mundirt), nun so zerschneidet, daß aus der Hauptwurzel eckige, den dickeren Asttheilen durch Halbirn rindenförmige und den dünneren Asttheilen cylindrische Stücke entstehen, und dann rasch in der Sonne oder in künstlicher Wärme von etwa  $+25^{\circ}$  R. trocknet. Alle schlechten, asten und zum Theil im Innern schon stockigen Wurzeln pflegt man nur unvollkommen zu schälen und nach dem Trocknen als halb mundirte Rhabarber in den Handel zu bringen. Wenn unter den erwähnten Bedingungen von in europäischen Ländern angebauten Rhoorn-Arten bis jetzt noch keine Producte haben erzielt werden können, welche die asiatische Rhabarber zu ersetzen und zu verdrängen im Stande wären, so mögen noch unbekanntere Handgriffe immerhin das Ihrige dazu beigetragen haben, aber im Wesentlichen dürfte offenbar doch wohl darin der Grund zu suchen seyn, daß man nicht die richtige Rhoorn-Art anbaut, oder daß man die Wurzeln nicht alt genug werden ließ, oder daß man sie zu einer ungeeigneten Jahreszeit dazu ausgrub, oder daß Klima, Boden &c. die bedeutenden Differenzen in Textur &c. bedingen, wie ich sie jetzt bei den einzelnen, der leichteren Uebersicht wegen in asiatische und europäische gruppirten Sorten, zugleich mit ihren statistischen Verhältnissen zu characterisiren und zum Schluß eine auf die Bestandtheile gegründete Beurtheilung des ungleichen Werths derselben daran zu knüpfen versuche.

Asiatische Rhabarber-Sorten. Radices Rhei asiatici. Die Wurzeln von in Asien wildwachsenden Pflanzen. Die Beschaffenheit der Rhabarber in den Original-Verpackungen aller hierher gehörigen verschiedenen Sorten berechtigen uns zu der Annahme, daß jede derselben einer besonderen Rhoorn-Art ihren Ursprung verdankt, und daß wesentliche Differenzen darin erst im Kleinhandel durch Sortirung, äußere Bearbeitung und auch wohl durch Vermischung hervorgerufen werden.

a. Kron-Rhabarber. Radix Rhei coronalis.

Chinesische, russische, moskowitzische, bucharische und sibirische Rhabarber, Radix Rhei chinensis, russici, moscovitici, bucharici, sibirici. In Rußland heißt sie chinesische, in England russische Rhabarber &c. Alle diese Namen sind fast nur aus merkantilschen Verhältnissen entstanden und zum Theil auch den folgenden Sorten gegeben worden. Der an die Spitze gestellte Name dürfte daher am besten Mißverständnisse verhindern und zugleich die statistischen Verhältnisse derselben andeuten.

Diese zu allererst in europäischen Ländern bekannt gewordene und dann sehr bald allgemein in den Ruf eines ausgezeichneten Heilmittels gekommene Rhabarbersorte hat dann Jahrhunderte hindurch diesen Ruf noch immer mehr und bis zu dem Grade bewährt, daß sie ihn gewiß auch für alle Zukunft behaupten wird, und daß man sie in wohl begründeter Weise höher schätzt, als alle übrigen, später bekannt gewordenen und viel billigeren Sorten. Den Ursprung derselben hat man bis jetzt noch nicht feststellen können, und dürfte derselbe auch wohl so lange verborgen bleiben, als die Chinesische Regierung ihre strengen Verbote, zufolge welcher von der fraglichen Pflanze weder wissenschaftliche Nachrichten noch irgend andere Theile, wie die Wurzeln, verbreitet werden dürfen, aus Besorgniß aufrecht erhält, daß dieselbe anderswo

angebaut werden und ihr der Gewinn aus dem Vertrieb der Wurzel entgegen könnte. Kein europäischer Sachverständiger hat bis jetzt diese Wand durchbrechen, die Pflanze in der Natur sehen und botanisch feststellen können, selbst nicht Pallas & Sieber, welche vor etwa 70 Jahren von der Russischen Regierung zu Erforschung derselben ausgesandt worden waren und dann mehrere Jahre zu diesem Endzweck umherreisten, wodurch sie schließlich zu der Annahme geführt wurden, daß Rheum palmatum und Rh. undulatum die Stammpflanzen dieser Rhabarber wohl seyn könnten, ohne daß sie dafür entscheidendere Beweise vorzulegen vermöchten, als für Rheum compactum, Rh. orientum, Rh. tataricum, Rh. Emodi etc. vorliegen, welche nachher als Ursprung vermuthet worden sind. Eben so konnte in neuester Zeit selbst Galau, Apotheker und Commissair an der Rhabarber-Brake zu Kiachta (russische Grenzstadt und Haupthandelsplatz zwischen Rußland und China) in Sibirien, von den Lieferanten dieser Rhabarber noch weiter nichts erfahren, als daß die fragliche Pflanze auf Steppen und Wiesen in der chinesischen Tatarei, vorzugsweise in der Provinz Gansun, wachse, daß man die Wurzel von 6jährigen Exemplaren im Sommer ausgrabe, auf Bindfaden reihe und aufgehangen an der Sonne trockne, um sie dann im Herbst zu versenden. Darüber, daß die fragliche Pflanze eine Rheum-Art ist, existirt jedenfalls kein Zweifel mehr, daß aber, wie namentlich Pallas annahm, diese Rhabarber zugleich von mehreren Rheum-Arten gewonnen werde, ist bei der Stück vor Stück gleichmäßigen und bis jetzt immer constant gebliebenen Beschaffenheit derselben gewiß ganz unrichtig, und berücksichtigt man endlich die so vorzüglichen Wirkungen dieser Rhabarber, über welche die Chemie jetzt auch schon eine annehmbare Erklärung zu geben vermag, und daneben insbesondere auch die eigenthümliche innere Organisation derselben, worin sie nicht allein von allen übrigen asiatischen Sorten, sondern auch von den Wurzeln aller bereits bekannten und cultivirten Rheum-Arten bestimmt abweicht, so wird man offenbar zu der Annahme geführt, daß keine der oben angeführten Rheum-Arten, sondern eine andere noch zu entdeckende Rheum-Art die Quelle derselben sey.

Während demnach diese Rhabarber ihre eigenthümliche Structur und ihre so vorzüglichen Wirkungen der noch nachzuweisenden Rheum-Art verdanken würde, haben wir die stets ungemessene und constant vortreffliche Beschaffenheit derselben nur der strengen Controle zuzuschreiben, unter welcher sie aus China durch das asiatische Rußland in den europäischen Handel gelangt, und würde gewiß nichts mehr zu bedauern seyn, wenn dieselbe in Folge des kürzlich zwischen Rußland und China abgeschlossenen freien Handelsverkehrs leiden oder gar ganz aufgehoben worden seyn sollte. Von der chinesischen Regierung monopolisirte bucharische Kaufleute bringen diese Rhabarber (früher roh und in neuerer Zeit zur Erleichterung des Transports halbmundirt) in Säcken zu 200 Pfund auf Kameelen über Mongolien an die russische Grenze, um sie hier den von der Russischen Regierung angestellten und mit einer, von einem russischen Medleinalrath verfaßten, uns nicht speciell bekannten Instruction versehenen und darauf verpflichteten Commissairen, bis zum Jahr 1751 ausschließlich für die russische Regierung in einem besonderen an der Grenze dazu errichteten Gebäude und seitdem auch für russische Kaufleute im Zollhause zu Kiachta, zu übergeben und gegen Pelzwerk auszutauschen, nachdem sie die jener Instruction entsprechende gründliche Revision und Sichtung bestanden hat, die sich auch jene Kaufleute in völlig gleicher Weise gefallen lassen müssen, damit auch sie nur dieselbe gute Rhabarber in Rußland einführen können, wie die Commissaire. In Folge eines allemal auf 10 Jahre mit den bucharischen Kaufleuten abgeschlossenen und von der chinesischen Regierung befristeten Con-

tracts müssen dieselben alljährlich eine gewisse große Quantität guter Rhabarber liefern, deren Werth für den Lauschhandel aber erst nach bestandener Revision abgeschätzt wird. Die Commissaire müssen daher alle der Reihe nach ankommende Transporte genau und instructionsmäßig auf die Weise untersuchen, daß sie jedes einzelne Stück durch völliges Mundiren von noch anhängender Rinde und vom Schweiß der Kameele reinigen lassen, sich dann, wenn nöthig, durch An- und Durchbohren auch von der inneren guten Beschaffenheit überzeugen, den Anforderungen nicht entsprechende Stücke ausschließen und diesen Ausschuß und jenen Mundir-Abfall sogleich verbrennen, ohne sie den Lieferanten zu vergüten. Die gut befundenen Stücke werden dann in Säcken ausgegangen und jedes Mal, wenn 40000 Pfund davon zusammengekommen sind, zu 40 bis (nach Göbel) 200 Pfund in Kisten verpackt und diese nach Moskwa versandt, wo sie gewöhnlich erst im folgenden Frühjahr ankommen, und wo sie nochmals von angestellten und verpflichteten Commissairen revidirt werden, bevor man sie in den allgemeinen Handel setzt. Die Verpackung ist so musterhaft, daß die Rhabarber darin gegen Veränderung durch Feuchtigkeit und Luft sehr vollständig geschützt wird. Die aus etwa 1 Zoll dicken Lannenholz gefertigten Kisten sind länglich quadratisch und die Rhabarberstücke so kunstvoll eingebracht, daß wenn man sie nach dem Ausschütten wieder hineinbringen will, dieses viele Male vergebens versucht werden kann. Zum Schutz sind die Kisten mit grober Leinwand überzogen, dieselbe völlig mit weichem schwarzen Pech durchtränkt und überdeckt, und nun ringsum fest in dicke Ochsenhaut, deren behaarte Seite nach innen gekehrt ist, eingenäht. Auf einem seitwärts angeklebten viereckigen Stück Papier leßt man gedruckt: „Rad. Rhei palmat.“ und in russischer Sprache: „Chinesische Hof-Rhabarber“, so wie das Gewicht und die Nummer der Kiste, und endlich auch die Jahreszahl ihrer Einführung in das europäische Rußland, welche letztere auch oben in die Ochsenhaut dauerhaft eingeschnitten ist. Die Bezeichnung „Radix Rhei palmat.“ gründet sich also wohl nur auf Pallas' unerwiesene Annahme, daß *Rheum palmatum* die Quelle derselben sey.

Es ist klar, daß man nur auf diesem Wege die beste Rhabarber erhalten kann, daß aber dieselbe auch immer nur theurer seyn muß, wie alle übrigen Sorten, der Grund, warum man dieselbe frisch und ungemengt nur sparsam und meistens nur da sieht, wo sich mehrere Apotheker in rühmlicher Weise vereinigen, um eine ganze Originalkiste direct zu beziehen und sich dann je nach ihren Bedürfnissen darin zu theilen.

Die Kron-Rhabarber bildet rundliche, eiförmige, walzenförmige, halbrunde, hufähnliche, kegelförmige, rindenartige, flache, eckige und unebene Stücke von sehr ungleicher Größe. Die Stücke sind meistens mit einem weiten Bohrloche versehen, was aber an allen Stücken fehlt, deren Güte auch ohne das Anbohren erkannt werden kann. Außen sind sie etwas rauh, matt, nur schwach mit einem ochergelben Pulver bestäubt, im Innern mäßig dicht, schwammig-mehlig, auf dem Bruch uneben, gleichförmig, überhaupt nicht sehr specifisch schwer, aber außen und innen kräftig und gesund im Ansehen. Alle etwaigen Ecken und Kanten sind stets stumpf abgerundet. Die Grundmasse ist ganz weiß, mit röthlichen Adern wellenförmig und unregelmäßig so durchzogen, daß die Stücke ein ne-, selten etwas sternförmig marmorirtes Ansehen haben und von weitem betrachtet ochergelb aussehen. Sie sind leicht zu pulvern, geben ein hochgelbes Pulver, bekommen mit harten Körpern gerigt einen dunkelgelben Strich, werden mit Wasser befeuchtet orangefarben, liefern mit Wasser einen röthlich gelbbraunen Auszug, der durch Alkalien dunkelbraunroth und durch Eisenchlorid intensiv dunkel und bräunlich grün wird. Jod färbt die Stücke schwarzgrün und Alkalien dunkel braunroth. Geruch eigenthümlich, schwach widrig. Geschmack eigenthümlich, widrig\* und herbe bitter, und beim Rauen bemerkt man ein Knistern zwischen den Zähnen. Ist

schon häufig chemisch untersucht worden. Enthält nach Rebling 12 Proc. Zucker und nach

Herberger:		Hornemann:			
Harz . . .	11,8	Gummi und Zucker	5,2	Rhabarberbitter . . .	16,04
Fett . . .	1,4	Dralsäure Kalkerde	5,0	Gelben Farbstoff . . .	9,58
Wachs . . .	0,4	Appelsäures Kali	1,2	Gerbäure und Extract . . .	14,69
Stärke . . .	1,4	Appelsäuren Kalk		Gerbäure-Absatz . . .	1,46
Gerbäure . . .	0,8	Phosphor. Kalk	43,6	Bassora . . .	10,00
Bitterstoff	23,2	Phosphor. Kalk		Pektinsäure . . .	28,34
Extract . . .	2,8	Pflanzenfaser . . .		Dralsäure . . .	1,04
Asche . . .	3,2	Aetherisches Oel		Faser 13,58, Wasser 3,34	16,92

Frühere Untersuchungen können hier übergangen werden und das Weitere über die chemischen Verhältnisse dieser Rhabarber ist auf S. 242 nachzusehen.

Substitutionen: Finden eben so häufig als ausschließlich nur mit den folgenden, namentlich asiatischen Rhabarbersorten statt, wozu man dieselben durch Weichneiden, Anfeilen und in neuester Zeit auch durch Anstreichen mit einer Mischung von Schüttgelb, Kreide und schwachem Gummiwasser der echten möglichst und oft höchst täuschend ähnlich gemacht hat, was jedoch überhaupt nur für das äußere Ansehen derselben einigermaßen gelingt. — Zur Kron-Rhabarber gehören als Varietäten:

1. Tashkent-Rhabarber. Eine erst kürzlich so benannte, aber in so fern nicht eigenthümliche Sorte, als sie nur die schlechteren Stücke der Kron-Rhabarber betrifft. Es ist nämlich leicht einzusehen, daß die bucharischen Kaufleute nach Kiachta nur eine Rhabarber bringen werden, welche bei der stückweisen Revision die Prüfung so viel wie möglich bestehen kann, daß aber nicht alle in der chinesischen Tatarai gewonnenen Stücke den Anforderungen der Commissaire entsprechen können. Die Lieferanten lesen daher, wie sich aus Nachrichten, die Haber in London von dem Handlungsbaue Dyrssen & Co. in Petersburg eingezogen hatte und von Pereira mitgetheilt worden sind, ergeben hat, auf dem Wege nach Kiachta (wo? ist nicht angegeben, aber jedenfalls vor der Ablieferung an die Commissaire) alle schlechten Stücke, die ohne Vergütung nur verbrannt werden würden, aus und bringen sie auf einem ganz anderen freien Wege in Rußland ein, nämlich über Tashkent, und daher der obige Name. Diese Sorte hat also denselben Ursprung wie Kron-Rhabarber, und es wird angegeben, daß sie sich auch nur sehr wenig von dieser unterscheidet, und daß sie in Rußland in Fällen angewandt werde, wo die Kron-Rhabarber zu kostspielig sey. Es ist keine weitere Beschreibung hinzugefügt und auch nicht bemerkt worden, ob sie auch nach anderen Ländern in Handel gesetzt werde. — Vielleicht besteht sie hauptsächlich aus Wurzelstücken von Pflanzen, die auf Gebirgen in der Tatarai gewachsen sind, indem Calau angibt, daß die Stammpflanze der Kron-Rhabarber auf Gebirgen kümmerlicher vegetire und eine kleinere, im Innern mit dunkleren Adern durchzogene, häufig unregelmäßige Höhlungen zeigende Wurzel lefere.

2. Weiße Rhabarber. Radix Rhei albi s. imperialis. Sollte nach Ledebour die für den russischen Hof von Rheum leucorrhizum eingesammelte Wurzel seyn, aber nach Göbel wird keine solche weiße Rhabarber für den russischen Hof gesammelt, und Rheum leucorrhizum soll zwar eine weiße ästige Wurzel haben, dieselbe jedoch nur einen schleimigen, saden, durchaus nicht rhabarberähnlichen Geschmack besitzen. Graßmann gibt an, daß eine weiße Rhabarber keine besondere Sorte des Handels sey, sondern von hellen, kleinen Stücken ausgemacht werde, die aus den Ritzen der Kron-Rhabarber ausgelesen würden, und Martins erklärt sie für eine mit oxalsäurem Kalk überladene Rhabarber, was Schroff bestätigt. Graßmann's Angabe scheint in beiden Beziehungen richtig zu seyn, indem wir niemals Nachrichten über die Importation einer weißen Rhabarber, selbst nicht von Calau, erhalten haben, und daß man dabei Wurzeln jüngerer Pflanzen oder Wurzeläste auswählte, zeigen die Proben, welche ich aus Petersburg unter dem Namen weiße Rha-

barber erhalten habe. Sie bilden nämlich etwa 3—4 Zoll lange und 1 Zoll dicke, unregelmäßig rundliche, und wegen der wenigen rothen Adern, womit sie durchzogen sind, gelblich weiß aussehende Stücke, welche einen süßlichen, nur schwach rhabarberartigen Geschmack besitzen, und zwischen den Zähnen besonders stark knirschen. Inzwischen hat kürzlich Walperé von dem Kaiserl. Ober-Hofapotheker Büchner in Petersburg die Mittheilung erhalten, daß eine weiße Rhabarber weder jemals noch jetzt zum Gebrauch für die Kaiserliche Familie eingegangen sey, daß sie niemals im Handel vorgekommen wäre, und daß sich auch in keiner Sammlung zu Petersburg eine Probe davon vorfinde. Eine sogenannte weiße Rhabarber hat also wohl offenbar einmal in der Art eine eben so beschränkte als temporäre Bedeutung gehabt, daß sie in der Jetztzeit wie eine Fabel angesehen werden kann.

b. Bucharische Rhabarber. Radix Rhei bucharici.

Zwar schon lange unter diesem Namen als eine aus der Bucharei nach Rußland kommende und darin curstrende Rhabarbersorte bekannt, aber erst kürzlich als eigne Sorte bestimmt dargelegt. Man hat sie immer von Rheum undulatum abgeleitet; ob diese richtig ist, muß noch bestimmter gezeigt werden. Sie wird in der Bucharei gewonnen, daher ihr Name, gelangt auf einem freien Wege über Nischnei-Nowgorod nach Moskwa und Petersburg, und von hier soll sie, wenigstens früher, durch Juden nach Brody in Galizien und dann ebenfalls durch Juden weiter nach Deutschland transportirt worden seyn. In Wien soll sie sich jedoch jetzt selten zeigen. Nach Graßmann's früherer Beschreibung bildet sie rundliche, 6—8 Unzen schwere Knollen, welche eine holzige Consistenz und eine ockergelbe bis bräunliche Farbe haben, beim Kaueu nur wenig zwischen den Zähnen knirschen und im Innern oft faulig und selbst hohl sind.

Im Jahre 1840 gelangten von dem Handlungshause Dyrssen & Comp. in Petersburg 3 Kisten nach England. Anfangs hielt sie Pereira wegen der Aehnlichkeit im Ansehen mit Kron-Rhabarber für die aus derselben ausgeschossenen Stücke, d. h. für die, welche er nachher Taschkent-Rhabarber genannt hat. Aber bei genauerer Betrachtung und noch mehr in Folge der Nachrichten, welche Faber nachher darüber von Dyrssen eingelesen hatte, wies sich jene Annahme als ein Irrthum und diese Sendung als wahre bucharische Rhabarber aus. Pereira beschreibt sie so: Gerundete oder ap- plattirte, 1—2 Unzen schwere Stücke, von denen die äußere Rinde bei einigen durch Schaben und bei anderen durch Wegschneiden entfernt worden ist. Die meisten Stücke sind durchbohrt, aber in den Löchern keine Reste von Seilen, die Löcher vielmehr ausgepust. Einige Stücke sind ziemlich dicht, aber die meisten viel specifisch leichter als Kron-Rhabarber. Schmeckt bitter und adstringirend, knirscht nicht zwischen den Zähnen, riecht schwächer und ist dunkler gefärbt als Kron-Rhabarber.

Ungefähr um dieselbe Zeit ist auch eine Sendung von dieser bucharischen Rhabarber nach Bremen gekommen, wo sie unter dem nichts entscheidenden Namen Radix Rhei asiatici, das Pfund zu 1 Rthlr., verkauft und sehr bald gänzlich vergriffen wurde. Durch ihre außerordentliche schwammige Beschaffenheit und durch die davon abhängige specifische Leichtigkeit ist sie so charakterisirt, daß man sie sehr leicht als eigne Sorte erkennt und von andern Rhabarbersorten, unter denen sie auf den ersten Blick mit der Kron-Rhabarber wohl die meiste Aehnlichkeit hat, unterscheidet.

## c. Canton-Rhabarber. Radix Rhei chinensis.

Dänische, holländische, batavische, tatarische, alexandrinische, türkische, ostindische, chinesische Rhabarber. Radix Rhei danici s. hollandici s. batavici s. tatarici s. alexandrini s. turcici s. indici.

Während früher Linzlie dieselbe von Rheum palmatum ableitete, betrachtete man in den letzteren Zeiten vielmehr Rheum australe als den Ursprung derselben, wiewohl diese Quelle eben so unsicher wie die erstere ist. Die Verschiedenheit der 4 Arten, welche wir jetzt von dieser Sorte unterscheiden, scheint übrigens auszuweisen, daß sowohl die Wurzeln von mehreren Rheum-Arten, als auch die Wurzeln von ungleich alten und vielleicht auch an ganz verschiedenen Stellen gewachsenen Pflanzen unter jenem allgemeinen Namen vorkommen, und zwar früher direct nach Dänemark und Holland, während sie gegenwärtig von Canton aus nach Ostindien und von da nach England verschifft werden. Für diese Versendung verpachtet man sie zu etwa 130 Pfund in aus dünnen Holz verfertigte und mit Bleiblech ausgelegte Kisten, und von solchen Kisten sollen alljährlich 2000 Stück aus China nach Europa kommen. Man unterscheidet davon folgende 4, aber nicht immer regelmäßig und ganz gleichmäßig vorkommende Arten:

a. Geschälte Canton-Rhabarber. Radix Rhei chinensis mundata. Die besten Varietäten derselben stehen der Kron-Rhabarber in der Güte am nächsten und werden sie auch anstatt dieser gegenwärtig am meisten gebraucht. Sie bildet dichtere, specifisch schwerere, ganz geschälte oder geschliffene, glatte, oder zuweilen nur schwach mit einem blasgelben Pulver bestäubte, länglich-runde oder eckige, oder rindenförmige und scharfkantig beschnittene Stücke, die einen hellgelben oder bräunlichen Strich geben und nur ein kleines Bohrloch haben, dessen nächste Umgebung häufig braun und verdorben ist, und worin sich zuweilen noch Reste von dem Seil, an welchem sie zum Trocknen aufgehängt wurden, finden. Die mehr bräunlichen als rötlichen Adern sind reichlicher vorhanden und darin so geordnet, daß die Stücke außen ein mehr sternförmig als nehförmig marmorirtes und überhaupt dunkleres Ansehen haben, als die Kron-Rhabarber. Auf dem Bruch sind sie uneben, rissig und zuweilen mit kleinen Höhlungen versehen. Sod färbt sie braun, Wasser orangefarben. Ihr Auszug wird durch Eisenchlorid braungrün. Geruch und Geschmack von der russischen Rhabarber nicht verschieden. Enthält nach Rebling 15 Proc. Zucker, und nach Brandes:

Rhabarbersäure . . . . .	2,0	Gallussäure . . . . .	2,5	Äpfelsauren Kalk )	
Harz mit Gerbsäure )		Gerbsäure . . . . .	9,0	Gallusfauren Kalk )	0,7
und Gallussäure )	7,5	Pektinsäure . . . . .	4,0	Gallusfauren Kalk )	0,4
Schleimzucker . . . . .	11,0	Pektin )		Schwefelsaures Kalk )	
Extractivstoff . . . . .	3,5	Stärke . . . . .	4,0	Chlorcalcium . . . . .	1,5
Drallsauren Kalk . . . . .	11,0	Gummi . . . . .	14,1	Phosphorsauren Kalk )	0,5
Kieselerde . . . . .	1,0	Wasser . . . . .	2,0	Pflanzenfaser . . . . .	25,0

β. Halbgeschälte Canton-Rhabarber. Radix Rhei chinensis semimundata. Dieselben Wurzeln, nur nicht vollständig von der Rinde befreit oder, wie man dies nennt, nur halb geschält oder mundirt. Meistens sind dazu die schlechteren, älteren, und zum Theil im Innern stockig gewordenen Wurzeln gewählt worden, welche ganz geschält ein schlechtes Ansehen haben würden, und die Gestalt der Stücke ist eben so verschiedenartig wie

ihre innere Beschaffenheit. Zuweilen besteht sie ganz oder doch theilweise aus Stücken, welche durch und durch gesund und wenig von der vorbergehenden Art verschieden sind, wiewohl die rothen Adern seltener sternförmig gestellt sind. In Wien hat man mit Glück versucht, aus gesunden und guten Stücken durch Nachschälen eine ganz mundirte zu präpariren, und ist dieses in der letzteren Zeit, wo die vorbergehende Art schlecht vorkam, auch anderswo nachgeahmt werden.

7. Cylindrische Canton-Rhabarber. Chinesische Stangen-Rhabarber. *Radix Rhei chinensis cylindrica* (Canton-stick-Rhubarb). Ist erst 1844 von Pereira unterschieden worden, indem davon 5 Kisten auf den englischen Markt gekommen waren, wovon im Kleinhandel das Pfund zu 8 Pence (= 8 Agr.) verkauft wurde. Scheint von den Wurzelästen der betreffenden Pflanzen ausgemacht zu werden. Pereira beschreibt sie so:

Alle Stücke sind cylindrisch, ungefähr 2 Zoll lang, nur  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dick, durchschnittlich etwa 100 Gran schwer, und fast durchgängig geschält. Pereira sah nur ein kegelförmiges, applattirtes, am Ende schief abgestutztes und 2 Unzen schweres Stück darunter, aber Faber hat mehrere solcher Stücke beobachtet. Die geschälten Stücke haben Aehnlichkeit mit der von cultivirten Pflanzen gewonnenen englischen Rhabarber, sowohl in der Textur als auch in der Farbe, wiewohl diese ein wenig dunkler ist. Geschmack bitter und etwas adstringirend, aber viel schwächer, als von guter Canton-Rhabarber. Sie knistert wenig oder nicht zwischen den Zähnen.

8. Rothe Canton-Rhabarber. *Radix Rhei chinensis rubra*. Schon von Bergius zwischen der Canton-Rhabarber bemerkt, und dieses Vorkommen ist auch noch jetzt mit einzelnen Stücken der Fall, welche aber wohl im Kleinhandel darunter kommen. In neueren Zeiten ist sie sehr selten im Handel vorgekommen. Die Abstammung unbekannt. Gestalt und Größe der geschälten Canton-Rhabarber ähnlich, aber so stark mit dunkel braunrothen Streifen durchzogen, daß sie ein ganz rothbraunes Ansehen hat. Sie ist geruchlos, schmeckt nicht bitter, aber sehr adstringirend und färbt den Speichel roth.

d. Persische Rhabarber. *Radix Rhei persici*.

Eine noch wenig und nicht sicher characterisirte Rhabarbersorte, welche von Suibourt, Martius und Göbel aufgestellt worden ist, wofür der Erstere Rheum Ribes als Ursprung vermuthet. Pereira führt sie ebenfalls als eigne Sorte aber unter dem Namen holländische oder batavische Rhabarber auf. Seiger und Dierbach stellen sie unter die Arten der Canton-Rhabarber, und glauben, daß sie von daraus ausgelesenen rindenartigen Stücken derselben ausgemacht werde. Martius, der sie auch türkische, levantische und alexandrinische Rhabarber, *Radix Rhei turcici* s. *levantici* s. *alexandrini* nennt, beschreibt sie folgendermaßen:

Ziemlich große, flache oder auf einer Seite flache und auf der andern Seite gewölbte, meistens mit kleinen Bohrlöchern versehene Stücke, deren Farbe, Geruch, Geschmack und Bruch nicht von der Canton-Rhabarber abweichen. Einige Stücke sind rund oder länglich. Kommt geschält und ungeschält vor, ist ziemlich schwer und fest. — Die Existenz dieser Rhabarber-



forte wird dadurch noch unsicherer, daß in der neueren Zeit durchaus keine weitere Nachweisungen über ihr Auftreten im Handel mitgetheilt worden sind.

e. Himalaja-Rhabarber. Radix Rhei de Himalaya.

Nachdem schon früher häufig die Rede von einer Himalaja-Rhabarber gewesen war und namentlich Pereira in seinen Elements of materia medica zwei Arten davon nach Proben beschrieben hatte, wovon ihm die eine von Dr. Wallich als wahrscheinlich von Rheum Emodi stammend und die andere von Dr. Royle als von Rheum Webbianum gewonnen zugesandt worden war, blieb sie als eigne Sorte doch so unbekannt und unsicher, daß man sie nicht anerkennen wollte, sondern als mit der Canton-Rhabarber verwechselt betrachtete und sie derselben zugleich mit ihrem Namen beizähle, bis es endlich Pereira glückte, eine Himalaja-Rhabarber als Handelsorte dadurch bestimmt nachzuweisen, daß im November 1840 einmal 19 Kisten Rhabarber unter jenem Namen von Calcutta aus nach England gekommen waren, die er mit der von Wallich erhaltenen identisch fand. Dieser erste Einfuhr-Versuch mißglückte jedoch so, daß Pereira eine Wiederholung ihrer Einfuhr nicht als wahrscheinlich hielt. 8 Kisten wurden zur Verschiffung nach Italien gekauft, und die übrigen 11 Kisten mußten endlich 1844 zur Versendung nach New-York so billig verkauft werden, daß nur ein Theil der Kosten dadurch gedeckt wurde. Die also von Rheum Emodi und vielleicht auch von Rheum Webbianum herstammende Himalaja-Rhabarber beschreibt Pereira folgendermaßen:

Form und Größe sehr verschieden. Einige Stücke sind gedreht, cylindrisch und gesurcht; andere an den Enden schief abgeschnitten, 4 Zoll lang und 1 1/2 Zoll dick; noch andere bilden runde, 3 Zoll breite, 2 Zoll dicke, ungefähr 4 Unzen schwere Scheiben. Einzelne sind eckig, halb cylindrisch etc. Einige Stücke sind geschält, andere wieder nicht. Farbe dunkelbraun; die geschälten Stücke sind heller und ocherbraun. Auf dem Bruche zeigen sie keine gute Rhabarber characteristische, marmorirte Textur. Geruch schwach rhabarberartig. Geschmack bitter und abstringirend. Man bemerkt wenig oder kein Knistern zwischen den Zähnen. Alle Stücke sind ungewöhnlich spezifisch leicht, was bei einigen noch durch Wurmsfraß sehr vermehrt ist.

Die Himalaja-Rhabarber von Rheum spiciforme und Rheum Moorcroftianum beschreibt Pereira daneben als heller gefärbte und dichtere Stücke.

Europäische Rhabarber-Sorten. Radices Rhei europaei. Die Wurzeln von cultivirten Rheum-Arten. Die hierher gehörigen Sorten werden nach den Ländern benannt, worin die Cultur geschieht. In der Meinung, die wahren und guten asiatischen Sorten zu erzielen, hat man Rheum palmatum, Rh. undulatum, Rh. compactum, Rh. hybridum, Rh. Rha-ponticum und in neuester Zeit Rh. australe für den Anbau gewählt und dadurch die Quellen derselben natürlich von selbst festgestellt. Nirgends hat man Producte erzielen können, welche die echten asiatischen zu verdrängen im Stande wären, und meist unterscheiden sie sich von diesen dadurch, daß sie ganze, kegelförmige, kleinere und darum doch im Innern schon mehr oder weniger stockig gewordene Wurzelstöcke bilden, welche auf dem Querschnitt deutlich eine dunklere Grenze zwischen Rinde und Kern zeigen und daß die rothen Adern eine sehr regelmäßige excentrische Richtung haben. In Deutsch-

land hat die Cultur fast ganz aufgehört, indem hier die Ländereien mit andern Culturgewächsen einträglicher bewirthschaftet werden können und, selbst wenn man sie auch viele Jahre lang diesem Zweck opfern wollte, die hervorgebrachten Wurzeln dennoch nicht ohne specielle Uebereinkunft mit Aerzten zur Anwendung gebracht werden dürfen. In England, Frankreich, Oesterreich und, wie es scheint, auch in Nordamerika, besteht die Cultur jedoch noch stellenweise und beschränkt fort, und daher sind die folgenden Sorten hier zu erwähnen:

a. Englische Rhabarber. Radix Rhei anglici.

Die Cultur der Rhabarber in England ist zuerst im Jahr 1777 vom Apotheker Hayward zu Banbury in Oxfordshire eingeführt worden und hatte sich derselbe für seine Verdienste darum eine silberne und nachher auch eine goldene Medaille zu verschaffen gewünscht, indem er der Society of arts der Kron-Rhabarber täuschend ähnlich präparirte Wurzeln mit dem Bemerkten vorlegte, daß er sie von Rheum palmatum, welche Pflanze damals als Ursprung der wahren Kron-Rhabarber galt, erzielt habe. Im Jahre 1846 von Bigg, Rye & Pereira angestellte Nachforschungen haben jedoch ergeben, daß die von ihm angebaute Pflanze das Rheum Rhaponticum L. ist, daß aber nach seinem Tode (1811) die Cultur derselben auf 10 Morgen Gebirgsland bei Banbury von 3 Familien immer noch fortgesetzt wird, und daß diese alljährlich 20 Tonnen von ihren Erzeugnissen auf den Londoner Markt bringen, von wo sie dann größtentheils ins Ausland versendet werden. Die mit der Präparation der ausgegrabenen Wurzeln sich beschäftigenden Leute sollen Russinios genannt werden.

Die Gestalt der Stücke ist der Kron-Rhabarber ähnlich, platt, eckig, rindenförmig, länglich rund und zum Theil schwach gewunden, theilweise mit reineren und regelmäßigeren Bohrlöchern versehen etc. Sie sind poröser, specifisch leichter, faseriger, außen schmutzig braungelb, auf dem Bruch mehr violettroth; die rothen Theile bilden mehr kleine Punkte als Adern, und gegen die Peripherie zu parallele Streifen. Sie geben einen blaßgelben Strich und ein blaßgelblich-röthliches Pulver, riechen und schmecken nur schwach rhabarberartig, knistern nicht oder nur wenig zwischen den Zähnen, werden im Munde schleimig und färben den Speichel nur wenig gelb. Ein Auszug derselben ist blaß bräunlich gelb und schleimig, wird aber durch Eisenchlorid braungrün. Diese Rhabarbersorte ist sehr hygroskopisch und wird daher leicht dunkler, braun und selbst schwärzlich, und so verändert sieht man sie häufig in unserem Handel vorkommen. Sie enthält nach Hornemann:

Rhabarberbitter . . .	24,38	Bassorin . . .	8,33	Pektinsäure . . .	30,42
Gelben Farbstoff . . .	9,17	Dralsäure . . .	0,33	Gerbäure-Absatz	16,46
Gerbäure u. Extract	16,46	Wasser . . .	3,12	Pflanzenfaser . . .	14,42

b. Nordamerikanische Rhabarber. Radix Rhei americani.

Wie es scheint, so ist zufolge eines Londoner Drogen-Berichts 1852 zum ersten Male die an einem unbekanntem Orte in Nordamerika von einer gleichfalls nicht bekannten Rheum-Art erzielte Rhabarber von New-York aus auf den Londoner Markt gebracht worden, welche sehr wohlfeil angeboten worden seyn, aber doch nur wenig Absatz gefunden haben soll. Eine Beschreibung derselben ist übrigens nicht mitgetheilt worden.

c. Französische Rhabarber. *Radix Rhei gallici.*

Wird von mehreren Rheim-Arten in verschiedenen Theilen von Frankreich gewonnen: zu Chatenay près Sceaux, Grosbin und Claye von Rheim palmatum, in der Provence von Rheim compactum und in den Departements de l'Isere und du Morbihan von Rheim undulatum und Rheim Rhaponticum.

Unregelmäßig runde, längliche, meist kegelförmige, etwas gedrehte, harte, nicht mit Pulver bestäubte Stücke, die auf einem eckigen, ungleichen Bruch sehr regelmäßige excentrische rothe Streifen und auf dem Querschnitt gegen die Peripherie zu einen dunkleren Kreis zeigen. In der Mitte gewöhnlich sehr porös, selbst stockig und hohl. Geruch rhabarberähnlich; Geschmack herbe, schleimig bitter. Sie knistern etwas zwischen den Zähnen und färben den Speichel gelb. Auch diese Rhabarber zeigt sich zuweilen in unserem Handel.

d. Deutsche Rhabarber. *Radix Rhei germanici.*

Bei den wohl in allen deutschen Ländern unternommenen Cultur-Versuchen verschiedener Rheim-Arten sind insbesondere die Erfahrungen gemacht worden, daß man den Anbau derselben an hohen Gebirgszügen in trockenem Boden ausführen und die Pflanzen wenigstens 7 Jahr alt werden lassen muß, wenn sie gut gedeihen und ihre Wurzeln nach gehöriger Behandlung den asiatischen auch nur einigermaßen ähnliche Producte liefern sollen. Aus diesem Grunde ist die Cultur so allgemein wieder aufgegeben worden, daß wenn man auch hier oder da in Apothekergärten einige aus Liebhaberei gezogene Rhabarber-Pflanzen antrifft, doch nur in einigen Oesterreichischen Kronländern so günstige Natur-Verhältnisse vorliegen, um die einmal eingeführten Plantagen mit einigem Vortheil auch jetzt noch weiter zu bewirtschaften, wie z. B. in Ungarn, Mähren und Schlessen, wiewohl die Producte noch weit entfernt sind, den Bedarf der Länder selbst zu befriedigen und die asiatischen ganz daraus zu verdrängen, so daß sie nur stellenweise als Gegenstände des europäischen Handels angesehen werden können, aber darum doch hier einer Erwähnung verdienen:

α. Ungarische Rhabarber, *Radix Rhei hungarici.* Wird wahrscheinlich von Rheim Rhaponticum gewonnen, die man bei Zlmiz, Kremnitz und Frauenkirchen anbaut. Nur wenige Centner derselben gehen von da alljährlich nach Preßburg, Graz und Wien zum Verkauf. Sie bildet nach Schroff unausgezeichnete, geschälte, lange Stücke, welche längsfurdig, schmutzig grünlich gelb, dicht und schwerer sind, als alle anderen Rhabarberforten. Auf dem Querschnitt sieht man die Rindensubstanz durch einen dunklen Kreis vom Kern getrennt, und so zahlreiche excentrische rothbraune Adern, daß die Wurzel nur wenig weiße Grundmasse hat und sie daher fast gleichmäßig rothbraun aussieht, woraus folgt, daß sie dieselbe Stammpflanze haben kann, wie die französische, daß aber Boden, Klima u. s. w. nicht unwesentliche Differenzen hervorbringen, namentlich in Betreff der Dichtigkeit der Substanz und der Anzahl von den rothen Adern darin. Knistert nur wenig mit den Zähnen.

β. Mährische Rhabarber, *Radix Rhei moravici.* Wird bei Austerlitz und Anspitz von Rheim compactum gewonnen. Die Plantagen sind bedeutender, und die zu Austerlitz jetzt jährlich wenigstens 30 Centner in den österreichischen und zum Theil auch auswärtigen Handel, und hat sie in neuerer Zeit auch die französische Rhabarber aus Oesterreich ganz verdrängt. Nach Schroff bildet sie schon münderte, glatte, undurchbohrte, mittelschwere, 2—4 Unzen wiegende, längliche oder kornische, weiße und mit bräunlichrothen Punkten und Adern marmorirte Stücke. Auf dem Querschnitt zeigt sich die weiße Grundmasse vorwaltend, Rindensubstanz und Kern durch einen dunkleren Kreis begrenzt, und die Adern excentrisch gestellt. Größere Stücke sind

im Innern oft stockig und hohl. Knistert wenig zwischen den Zähnen. Ist also der französischen bis zum Verwechseln ähnlich.

7. Schlesische Rhabarber, Radix Rhei silesiaci. Wird bei Vielty von Rheum australe gewonnen. Die Plantage ist 1840 in Folge eines ausgelegten Preises hervor gerufen, den sie aber nicht gewann, weil sie nicht mit der wahren Stamm-pflanze (?) der Kron-Rhabarber und auch nicht in einer Seehöhe von 3500 Fuß (!) angelegt worden war, und scheint daher wieder aufgegeben zu seyn, nachdem sie 1850 abgeerntet wurde und dabei etwa 4000 Pfund einer Rhabarber geliefert hatte, die öffentlich zum Ankauf angeboten wurde, und welche Schroff in folgender Weise be-schreibt: Sie bildet vorzüglich mündigte, geraspelte, bestäubte, nicht durchbohrte, meist kegelförmige und 3-6 Zoll lange und 1/2 bis 3 Zoll dicke, auch unregelmäßig breite und dicke, hellgelbe, braunroth punktirte und marmorirte Stücke, welche meist auffal-lend leicht und schwammig sind, auf dem Querschnitt eine dünne Rindensubstanz und bräunlichrothe, nach der Peripherie hin dunkelgelbbraune excentrische Adern zeigen, und zwischen den Zähnen stark knistern. Vley hat darin dieselben Bestandtheile gefunden, wie bei seiner Analyse der Wurzel von Rheum Emodi (welche gleich folgt) und an- wie bei auch Erythroxetin. Er spricht sich sehr günstig darüber aus, macht jedoch die Anwendung derselben von einer quantitativen Analyse abhängig, die er nicht anstellte.

Die Wurzel von Rheum australe aus einem Garten in Frankreich ist von Henry, aus einem Garten bei Berlin von Lucá und aus einem Gar- ten bei Blanfenburg von Vley & Diesel mit folgenden Resultaten analysirt:

Henry:	Lucá:	Vley & Diesel:
Rhein . . . . . 7,3	Rhabarberin . . . . . 7,50	Chrysothansäure . . . . . 7,50
Bitteres Extract . . . . . 14,0	Rhabarberstoff . . . . . 4,22	Pektin u. Stärke . . . . . 10,56
Gummi, Zucker . . . . . 1,6	Bitteres Extract . . . . . 0,47	Phäoretin . . . . . 9,43
Gerbsäure, Gallusäure) . . . . . 5,0	Gerbsäure-Absatz . . . . . 55,84	Aporetin . . . . . 3,50
Pektinsäure . . . . . 46,0	Pektinsäure . . . . . 6,25	Gerbsäure . . . . . 6,50
Stärke . . . . . 2,0	Schleim . . . . . 1,30	Gallusäure) . . . . .
Drallsaurer Kalk . . . . . 3,3	Drallsäure . . . . . 16,36	Zucker . . . . .
Silveis, Kafer, Wasser 20,3	Rückstand . . . . .	Wasser . . . . . 3,51
		Verlust . . . . .
		Kafer u. Salze . . . . . 59,90

Nach den bei allen einzelnen Rhabarberforten aufgeführten Analysen und nach den von Anderen auf eigenthümliche Körper speciell gerichteten Un- tersuchungen sind demnach

Chrysothansäure.	Emodin.	Stärke.	Drallsaurer Kalk.
Rheumgerbsäure.	Pektinstoffe.	Harze.	Aetherisches Oel.

die beachtenswertheften Bestandtheile aller aufgestellten Sorten, deren Bedeu- tung für diese aus dem Folgenden erhellt.

Die Chrysothansäure =  $C_{20}H_{16}O_6$  oder richtiger =  $H_2O + C_{20}H_{14}O_5$  ist 1844 von Schloßberger & Döpping entdeckt worden, wobei es sich herausstellte, daß die bis dahin unter den Namen Rhabarberin, Rheumin, Rhabarber- bitter und Rhabarbergelb als wirksame Bestandtheile der Rhabarber aufgestell- ten Körper nur mehr oder weniger reine Chrysothansäure gewesen sind, während Dull schon vorher gezeigt hatte, daß das von Geiger & Brandes characterisirte Rhein nur ein durch Salpetersäure entstandenes Drydationsproduct war, was er des- halb Rhabarbersäure nannte. Die Chrysothansäure ist, wie Schroff 1856 ge- zeigt hat, der purgirend wirkende Bestandtheil der Rhabarber, bis zu welcher Zeit dieselbe wohl eine chemische interessante, aber in der Praxis kaum beachtete Rolle spielte, indem man jene Wirkung anderen, namentlich den harzigen Bestandtheilen und, da man keinen darunter allein bestimmt erkennen konnte, dem Zusammenwirken aller Hauptbestandtheile zuschreiben zu müssen glaubte, die sie aber meist nicht besitzen. Die Chrysothansäure bildet gewöhnlich schön gelbe, geruch- und geschmacklose, warzige Krystall-Aggregate und nach Grothe (1861) auch klare, sechsseitige, leicht vermit-

ternde Säulen (welche wahrscheinlich 2 Atome Krystallwasser enthalten), die sich nur spurweise in kaltem Wasser, nur sehr wenig in heißem und in Säuren enthaltendem Wasser, schwer in Aether, leicht und mit gelber Farbe in Alkohol, am leichtesten und mit intensiv purpurrother Farbe in Alkalien auflösen (worin die Färbung der Rhabarber und ihrer Auszüge durch Alkalien ihren Grund hat), und in Gestalt einer solchen Verbindung mit Kalk, Natron oder am wahrscheinlichsten mit Ammoniak löslich ist offenbar die Chrysothansäure in der rothen Masse enthalten, bei der Kron-Rhabarber ihrer ganzen Quantität nach, weil man sie mit Wasser aus derselben ganz ausziehen kann, dagegen bei der Canton-Rhabarber nur bis zu einem gewissen Grade, für deren Ausziehen daher schon lange ein Zusatz von kohlensaurem Kali jedenfalls als ein Bedürfnis erkannt worden ist, wenn man daraus z. B. eine kräftige Tinctura Rhei aquosa darstellen will, woraus es sich erklärt, warum die Canton-Rhabarber, ungeachtet sie relativ viel mehr von der rothen Masse und in Folge derselben viel mehr Chrysothansäure enthält, wie die Kron-Rhabarber, doch für sich allein weder so gut noch so stark wirkt. Bei den übrigen noch weniger geachteten Rhabarberarten ist dieser Umstand noch nicht speciell geprüft worden, die schlechtere Beschaffenheit derselben kann demnach sowohl darin als auch in einem geringeren Gehalt an Chrysothansäure begründet seyn.

Das Gmodin =  $C^{10}H^{30}O^{13}$  ist 1858 von Müller & Warren de la Rue aus dem Abfag der wäsrigen Rhabarbertinctur in glänzenden rothgelben Prismen abgetrennt erhalten und eigentlich nur wegen der Krystallform und anderen Zusammensetzung als von der Chrysothansäure abweichend aufgestellt worden. Allein diese Krystallform hat Grothe kürzlich auch für die Chrysothansäure nachgewiesen, und was die Zusammensetzung anbelangt, so braucht man nur die Formel zu halbiren, und sie weist dann nur  $\frac{1}{2}$  Atom Wasser mehr aus, als die Chrysothansäure enthält, was sich aber auch ausgleicht, wenn man in der schön krystallisirten Säure 2 Atome Wasser annimmt, von denen beim Trocknen vor der Analyse  $\frac{1}{2}$  Atom verloren ging, zumal sie nach Grothe so leicht verwittert. Das Gmodin wird also dadurch sehr problematisch.

Der Rheumgerbsäure sind die tonischen Wirkungen der Rhabarber zuzuschreiben. Sie scheint eine eigenthümliche Gerbsäure zu seyn und daher den sie auszeichnenden Namen zu verdienen. Sie und die Chrysothansäure sind ohnstreitig die Bestandtheile der Rhabarber, durch deren Zusammenwirken dieselbe zu den wichtigsten Heilmitteln zählt, und die bewährte Vorzüglichkeit der Kron-Rhabarber vor allen anderen Sorten scheint in dem geeignetsten relativen Verhältniß zwischen diesen beiden Bestandtheilen und in der völlig von Wasser auflösbaren Verbindung der Chrysothansäure mit einem Alkali begründet zu seyn.

Die Harze umfassen 3 von Schloßberger & Döpping aus der Rhabarber dargestellte harzige pulverförmige Körper, nämlich das gelbe Erythroretin =  $C^{19}H^{20}O^7$ , das gelbbraune Bhaoretin =  $C^{16}H^{16}O^7$  und das schwarze Aporetin von noch unsicherer Zusammensetzung. Sie lösen sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol und in Alkalien, und scheinen für die Wirkungen der Rhabarber keine besondere, wenigstens nicht die ihnen beigelegte wesentliche Bedeutung zu haben.

Die Pektinstoffe betreffen zum Theil wohl schon in Wasser lösliche, größtentheils aber die in Wasser unlöslichen Formen (S. 47) derselben. Sie begründen wesentlich die marlige, nach dem Trocknen schwammige Beschaffenheit der Wurzeln und den gallertartigen Zustand des Rückstandes der mit Wasser ausgezogenen Rhabarberarten, und befinden sich dieselben in Wurzeln kultivirter Pflanzen um so viel massenhafter als in den asiatischen, daß z. B. Henry in der von kultivirtem Rheum australe selbst 46 Procent davon finden konnte. Sie sind es ferner offenbar, welche das bekannte leichte Verderben der Tinctura Rhei aquosa dadurch hervorrufen, daß sie sich in die löslichen und scharf sauren Modificationen verwandeln, als solche das Alkali sättigen und dabei Chrysothansäure und die Harze daraus niederschlagen, woraus man auch immer schon den Abfag in der Tinctur bestehend gefunden hat, und wenn sich daher eine mit kohlensaurem Kali bereitete Tinctur rascher und mit einem stärkerem Abfag zerlegt, so hat dies nur darin seinen Grund, daß dieses Salz auch eine große Menge von den unlöslichen Pektinstoffen mit auszog.

Die Stärke begründet die Reaction von Jod auf Rhabarber, welche jedoch durch einen gleichzeitigen Einfluß auf die Rheumgerbsäure nicht rein blan hervortritt. Ihre Quantität kann darin sehr variiren: in älteren Wurzeln ist sie weniger enthalten als in jüngeren; im Herbst und im Frühjahr ist der Gehalt größer als im Sommer; die Wurzeln der in Asien wildwachsenden Pflanzen enthalten immer mehr davon als die der cultivirten, welche dafür einen größeren Gehalt an Pektin bekommen.

Die oralsaurer Kalkerde kommt bei jeder Rhabarber in Gestalt von kleinen harten Krystallen vor und verursacht daher das Knistern zwischen den Zähnen beim Kaen derselben. Jüngere Wurzeln enthalten davon immer mehr als ältere; bei den europäischen Rhabarberforten ist der Gehalt immer geringer als bei den asiatischen, welche letzteren dann weiter um so schlechter sind, je größer der Gehalt.

Das ätherische Del bedingt den eigenthümlichen Geruch der Rhabarber, scheint aber nur in sehr geringer Menge darin vorzukommen, so daß es noch nicht chemisch und pharmacologisch gehörig erforscht werden konnte, um sagen zu können, ob es sich auch bei den Wirkungen theilhaftig, wie es nach älteren Angaben fast scheinen will, denen zufolge ein über Rhabarber abdestillirtes Wasser purgirend wirken soll.

Zur Unterscheidung der Rhabarberforten glaubten Brandes & Wackenroder in der Quantität und Mischung der Aschen davon eine chemische Bestimmung gefunden zu haben, die aber nach Lipp durchaus keine Sicherheit gewährt, und eben so unsicher scheint auch die von Cobb dazu angegebene chemische Reaction zu seyn, zufolge welcher ein mit 4 Theilen Wasser bereiteter Auszug durch Vermischen mit 1 Theil Salpetersäure und 1 Theil Wasser bei der Kron-Rhabarber nach 4 Stunden noch klar seyn, bei der Canton-Rhabarber aber nach 20 Minuten schon trübe und bei der englischen Rhabarber nach 30 Minuten bereits undurchsichtig trübe geworden seyn soll.

## 58. Nyctagineae. Nyctagineen.

### a. Mirabilis. Wunderblume. V. 1.

1. *Mirabilis longiflora* L. In Mexico und Westindien. Man hält sie für die Stammpflanze der zweifelhaft gewordenen

Metalistawurzel, Radix Metalistae s. Matalistae,

welche auch von *Mirabilis Jalapa* (die man früher als Ursprung der echten Jalapenwurzel aufstellte) gewonnen werden soll, und über welche angegeben wird, daß sie in Gestalt von etwa 1 Linie dicken Querscheiben oder der Länge nach gespaltenen Stücken vorkomme, deren Rinde sehr runzlig und grau sey, daß die Querscheiben auf ihren Flächen grauweiß wären und concentrische Ringe zeigten, daß sie geruchlos sey, und etwas salzig schmecke.

Einige Pharmacognosten halten sie mit der Radix Mechoacanuae grisea für identisch. Aus guter Quelle habe ich als angeblich von *Mirabilis Jalapa* genommen einige ganze Wurzeln erhalten, welche plumpe, knollige, mit einigen dicken Aesten versehene, außen schmutzig dunkelbraune und sehr runzliche Pfahlwurzeln sind und im Innern eine Beschaffenheit besitzen, daß sie in Querscheiben geschnitten recht wohl die weiter unten bei *Convolvulus Jalapa* vorkommende Radix Mechoacanuae grisea repräsentiren könnte, der ich aber diesen Ursprung noch nicht einräume, weil ich die Herkunft von *Mirabilis Jalapa* nicht sicher verbürgen kann, und sollte sich diese auch einmal als richtig herausstellen, so entsteht doch noch weiter die Frage: liefert die *Mirabilis longiflora* eine andere Wurzel, also die wahre Metalistawurzel? Was Martiny unter diesem Namen beschreibt, ist offenbar die Wurzel, welche ich weiter unten als *Mechoacanna grisea* aufführen werde, weil ich sie allgemein unter diesem Namen sah, und was Martiny als *Mechoacanna grisea* besitz und beschreibt, ist eine andere ebenfalls in Scheiben vorkommende Wurzel, die Metalista?

**23. Proteïnae. Proteineen.**

Familien: Thymeleae. Santalaceae. Penaeaceae. Laurineae. Proteaceae. Elaeagneae.

## 59. Thymeleae. Thymeleen.

## a. Daphne. Seidelbast. VIII. 1.

1. *Daphne Mezereum* L. Thymelaea Mezereum Scop. In den meisten besonders nördlichen Ländern Europa's und im nördlichen Asien. Liefert die

## a. Seidelbastrinde. Cortex Mezerei.

Die im November bis Februar vom Stamm und Zweigen gesammelte Rinde. Unter der sehr dünnen, glatten, graubraunen oder graugrünen Epidermis befindet sich eine ebenfalls dünne, grüne Rindensubstanz und unter dieser ein leicht davon trennbarer dicker, weißer, trocken grünlich gelber, atlastglänzender, sehr zäher und aus so feinen Fasern bestehender Bast, daß er sich spinnen läßt und man Spigen daraus webt. Kommt gewöhnlich in bandförmigen Streifen mit der Außenseite nach innen gerichtet spiralsig zu radförmigen Platten oder wie Garn zu runden Knäueln übereinander gewickelt vor, und ist um so besser, je breiter und unzerfasierter die Streifen sind. Geruchlos. Geschmack, besonders der grünen Rindensubstanz, ähend scharf. Erregt beim Kauen im Munde und auf der Haut anhaltendes Brennen, Röthe und Blasen. Enthält nach Smelin und Bär:

Daphnin.	Scharfes Harz.	Wachs.	Ehonerde.	Phosphors. Kalkerde.
Äpfelsäure.	Süßes Extract.	Gummi.	Kieselerde.	Äpfelsaure Kalkerde.
Äpfels. Kalk.	Gelben Farbstoff.	Faser.	Eisenoxyd.	Äpfelsaure Kalkerde.

Das scharfe Harz ist ein aus einem wirkungslosen Harz und einem phosphorhaltigen, fetten, blasenziehenden Del gemischter Körper, und das Daphnin ist, wie Zwenger nachgewiesen hat, ein krystallisirbares, bitter schmeckendes Glucosid.

## b. Seidelbastwurzel oder Brennwurzel. Radix Mezerei.

Die etwa fingerdicke, ästige Wurzel, deren Rinde graubraun, längsrunzlig und geruchlos ist, brennend scharf schmeckt, und ein dichtes, zähes, feinfaseriges, gelblich weißes, geruchloses und wenig scharf schmeckendes, relativ sehr dickes Holz einschließt.

## c. Kellerhalskörner. Semen Coccognidii.

Die im Juli und August reif werdenden, länglich-runden, pfefferkorn-großen, beerenartigen Steinfrüchte. Die äußere Umgebung ist fleischig, saftig, grünlichgelb, auf der Oberfläche scharlachroth, glänzend, schrumpft beim Trocknen sehr zusammen und wird dabei matt, runzlig, grau- oder schwärzlich braun. Sie schließt einen rundlichen, glänzend schwarzen, mit 2 dünnen Häutchen umgebenen Samen ein, dessen dünne, holzige, zerbrechliche Schale nur einen, wiederum in eine dünne und gelbliche Kernschale gehüllten, öligen, weißen Kern enthält. Geruch fehlt. Geschmack höchst brennend. Die fleischige Umgebung (1) und die Kernschale (2) sind von Willert und der Samen kern (3) von Selinsky untersucht mit folgenden Resultaten:

(1)	(2)	(3)	
Säuerlich-bitteren Extractivstoff . . . . .	4,2	Flüchtiges und rothmachendes Princip.	Scharfes Glain . . . . . 56,0
Körniges Wachs . . . . .	0,2	Harz.	Extractivstoff . . . . . 0,5
Kloftiges Wachs . . . . .	0,2	Extractivstoff.	Stärke . . . . . 1,5
Schleim . . . . .	1,5	Gerbstoff.	Kleber . . . . . 33,0
Röthliche Stärke . . . . .	0,6	Schleim.	Schalen . . . . . 1,0
Pflanzenfaser . . . . .	10,9	Holzfasern.	Verlust . . . . . 4,5
Wasser . . . . .	82,4		

Verwechslungen: Die Früchte von *D. Laureola*, *D. Gnidium*, *D. alpina*. — Dieselbe Anwendung in ihrer Heimath finden:

2. *Daphne Laureola* L. In mittleren Europa. Die Rinde davon, die französische Seidelbastrinde, *Cortex Laureolae* s. *Mezerei gallici*, welche breiter ist, und nach Merat und Lens etwas weniger wirksam seyn soll, ist nach einigen Pharmacopoeen ebenfalls anzuwenden erlaubt. Die Früchte sind oval und bläulich schwarz.

3. *Daphne Gnidium* L. In Frankreich, Spanien, Italien, Griechenland. Die Rinde davon, die *Cortex Gnidii*, ist brauner, auf der Oberfläche dicht mit Narben besetzt. Wirkt vielleicht von allen am kräftigsten. In den schwarzen, eiförmigen, zugespitzten Früchten, welche die wahren *Grana Gnidii* des Hippokrates und Dioscorides sind, will Göbel ein Coccognin und eine Coccogninsäure gefunden haben.

4. *Daphne Thymelaea* L. *Passerina Thymelaea* DeC. In Spanien, Frankreich, Italien und Griechenland. Die Rinde davon ist der spanische Seidelbast, *Cortex Thymelaeae*.

5. *Daphne alpina* L. Auf Gebirgen in der Schweiz, Süddeutschland, Griechenland (auf dem Olymp und Parnas), auf Candia. Die Früchte sind scharlachroth, glänzend, oben mit bräunlichen, seideartigen Härchen besetzt.

6. *Daphne Cneorum* L. In der Schweiz, Frankreich, Ungarn und stellenweise in Deutschland. Die Rinde davon ist weniger scharf.

7. *Daphne oleoides* Schreber. Auf Creta und am Caucasus.

8. *Daphne altaica* Pall. In der Levante.

9. *Daphne Lagetto* Sw. *Lagetta lintearia* Juss. In Westindien.

10. *Daphne tinifolia* und 11. *Daphne occidentalis* Sw. Auf Samatta.

## 60. Santalaceae. Santalaceen.

### a. Santalum. Santelbaum. IV. 1.

1. *Santalum album* L. *Santalum myrtifolium* Spreng. Auf Malabar, Java, Timor, in Siam u. liefert das

#### a. Gelbe Santelholz. *Lignum Santali citrinum*.

Das Kernholz vom Stamm. Armdicke, dunkelgelbe, dichte, harte, feinfaserige, rundliche, schwere Holzstücke, die bitterlich und gewürzhaft schmecken und, besonders beim Reiben und Erhitzen, sehr lieblich riechen.

#### b. Weiße Santelholz. *Lignum Santali album*.

Das Splintholz vom Stamm. Sägige, durcherspaltene oder Sägen erhaltene, blaßgelbe, feinfaserige, etwas specifisch leichtere Holzstücke.



Beide enthalten ein sehr lieblich riechendes ätherisches Del. — Mit dem sehr wohlriechenden jüngeren gelben oder älteren rothen Holz von Santalum Freycinetianum Gaudichaud wird jetzt von den Sandwichs-Inseln nach Ostindien ein bedeutender Handel getrieben, aus dessen ätherischem Del mit Reisleim die chinesischen Räucherkerzen gefertigt werden.

## 61. Penaeaceae. Penaeaceen.

## a. Penaea. Fischleimstrauch. IV. 1.

1. *Penaea Sarcocolla* Bergius. 2. *Penaea mucronata* L. und *Penaea squamosa* L. Auf dem Cap und in Abyssinien. Alle 3 liefern die *Sarcocolla*. *Sarcocolla*.

Der aus Einschnitten hervorgeflossene, eingetrocknete Saft derselben, welcher auch Fischleimgummi und Fleischleimgummi, Gummi *Sarcocollae*, genannt wird.

Ungleich große und verschieden gestaltete, stellenweise gelb und, namentlich im Innern, braunröthlich gefärbte, leicht zerreibliche, geruchlose, aber beim Erwärmen angenehm riechende, süßlich bitter und scharf schmeckende Körner, die beim Erhitzen nicht schmelzen, aber erweichen, sich dann aufblähen und entzünden und mit einem caramelartigen Geruch verkohlen. Gibt mit Wasser eine röthlichgelbe Emulsion. Aether zieht ein Harz (nach Johnson =  $C^{20}H^{32}O^7$ ) aus, und Alkohol läßt darauf Gummi und fremde Einnengungen zurück, während er reichlich eine süß schmeckende Substanz auflöst, welche Thomson sowohl mit Glycin (S. 51 und 108) als auch mit Glycyrrhizin verglich und diesem Körper ähnlich fand, die aber Pelletier für eigenthümlich erklärt und *Sarcocollin* nennt, während die dafür aufgestellte Formel =  $C^{13}H^{23}O^6$  nicht wahrscheinlich aussteht. Vanderer will 7 bis 8 Procent Zucker (*Sarcocollin*?) darin gefunden haben.

## 62. Laurineae. Laurineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Aldehyde: Campher; Laurin? Massoy-Campher? Zimmet säure. Gerbsäure. Bebeerensäure? Basen: Bebeerin(?). Fette: Laurostearin (Bichurimtalg).

## a. Laurus. Lorbeerbaum. IX. 1.

1. *Laurus nobilis* L. In Ästen. Schon seit alten Zeiten nach allen Ländern am mittelländischen Meere verpflanzt. Liefert die

## a. Lorbeerblätter. Folia Lauri.

Die immergrünen, 4 bis 5 Zoll langen, kurzgestielten, länglich lanzettförmigen, spitzen, ganzrandigen und wellenförmig gebogenen, unten neßförmig geäderten, oben dunkelgrünen, glänzenden, glatten, lederartigen Blätter mit einer gelblichen Mittelrippe. Geruch angenehm, gewürzhaft. Geschmack bitter, gewürzhaft, campherartig. Ihr Infusum röthet Lackmus und wird durch Eisenchlorid grün. Auf die Bestandtheile noch nicht untersucht.

## b. Lorbeeren. Baccae Lauri.

Die reifen Früchte. Eiförmige, haselnußgroße Steinbeeren, welche in einer dünnen, runzligen, schwärzlichen, leicht zerbrechlichen Schale einen har-

ten, bräunlichen Kern enthalten, der sich leicht ausschälen und in seine beiden planconvexen bräunlichgelben, fleischigen und nach dem Trocknen harten Cotyledonen spalten läßt, gewürzhaft riecht und gewürzhaft bitter schmeckt. Kommen in Säcken von 100—150 Pfd. aus Spanien und Italien. Enthalten nach Bonastre:

Flüchtiges Del . . . . .	0,8	Laurin . . . . .	1,0	Unkrystallisirebaren Zucker	0,4
Grünes fettes Del	12,8	Stärke	25,9	Freie, unbestimmte Säure	0,1
Krystallinisches Fett	7,1	Gummi	17,2	Salze	1,5, Wasser 6,4 = 7,9
Halbfüssiges Harz	1,6	Bassorin	6,4	Faser und wenig Eiweiß	18,8

Sie liefern 1,2 Proc. Asche, die aus kohlen-saurem Kali und Kalk und aus phosphorsaurem Kalk besteht. Marsson konnte das Laurin nicht auffinden, aber dagegen hat er das starre krystallinische Fett genauer studirt, als eigenthümlich erkannt, und daher Laurostearin genannt. Darauf hat Grossourdi sowohl die ganzen Früchte als auch die Schale und Cotyledonen noch besonders analysirt, und dabei nicht allein das Laurin wieder gefunden, sondern auch eine Menge neuer Körper als Bestandtheile darin aufgestellt, nämlich Laurelsäure, Phalosinsäure, Phalosin, Lauretin, Stearolaurin, Stearolauretin, dieselben aber weder gehörig isolirt noch so charakterisirt, daß wir über ihre Existenz und Natur sichere Begriffe bekommen hätten. Zuletzt hat Delffs das Vorkommen von Laurin sicher gestellt.

c. Lorbeerbutter. Oleum s. Unguentum Laurinum.

Die aus den frischen Früchten nach dem Kochen mit Wasser durch Auspressen erhaltene salbenartige, durch Chlorophyll grün gefärbte Fettmasse, welche auch aus getrockneten Früchten auf ähnliche Weise bereitet werden kann. Besteht vorzüglich aus den 5 ersten der angeführten Bestandtheile derselben. Gelbgrüne, körnige, wie Lorbeeren riechende und schmeckende Masse, die sich leicht und vollständig in Aether löst, und dadurch leicht von nachgekünstelten Fettmassen unterschieden werden kann. Alkohol löst sie nur theilweise.

b. Nectandra. Nectandre. IX. 1.

1. *Nectandra Puchury major* Nees. *Ocotea Puchury major* Martius. In Brasilien am Rio Negro und Amazonasflusse. Liefert die Große Pichurimbohne (Sassafrasnüsse). *Faba Pichurim major*.

Der von dem Fruchtgehäuse befreite und in seine beiden Cotyledonen gespaltene Same aus den Steinbeeren dieses Baums über Flamme Feuer getrocknet. Längliche, 1 bis 1½ Zoll lange, dicke, harte, außen schwarzbraune, innen gelblich- oder röthlichbraune Stücke, die auf einer Seite flach und etwas vertieft, auf der anderen Seite convex sind, stark gewürzhaft (wie ein Gemisch von Muskat und Sassafras) riechen, und gewürzhaft, muskatennußähnlich schmecken.

2. *Nectandra Puchury minor* Nees. *Ocotea Puchury minor* Martius. In Brasilien am Japura und Rio Negro. Liefert die Kleine Pichurimbohne. *Faba Pichurim minor*.

Ebenfalls die Cotyledonen aus der Steinbeere dieses Baums. Unterscheiden sich von den vorhergehenden nur dadurch, daß sie etwa nur  $\frac{3}{4}$  Zoll lang und mehr rundlich als länglich sind. Zuweilen hängen die beiden Cotyledonen noch zusammen und man findet dann auch wohl dazwischen farb-

lose Krystalle. (Früher wurden beide Sorten als reife und unreife Cotle-  
donen von einer Pflanze, nämlich Laurus oder Tetranthera Pichurim, be-  
trachtet.) Sie enthalten nach Bonastre:

Aetherisches Del	3,0	Stearin	22,0	Stärke	11,0	Traubenzucker	. . .	0,8
Bitterartiges Fett	10,0	Gummi	12,0	Faser	20,0	Extractabsatz	. . .	8,0
Weiches Harz	. . . 3,0	Bassorin	1,2	Wasser	6,0	Freie Säure, Salze		1,0

Stamer hat das starre Fett darin chemisch studirt und eben so zu-  
sammengesetzt gefunden, wie Marsson das starre Fett in den Lorbeeren.  
Man kann es daher wohl als Laurostearin betrachten, wiewohl er dasselbe  
als eigenthümlich betrachtet und Pichurimtalg nennt.

Verwechslungen: Glandes Quercus.

3. *Nectandra Rodiaei* Schomb. Auf felsigen Höhen an den Flüssen  
in Demerara, Essequibo und Berbice im brittischen Guiana. Soll die

Bebeerurinde, Cortex Bebeeru,

liefern, mit der uns 1834 Dr. Rodie in Demerara als ein so wichtiges  
Surrogat für China bekannt machte, daß man sie und die ebenfalls von  
Rodie darin nachgewiesene organische Base, das Bebeerin, schon häufig  
wie Chinurinde und Chinin mit Erfolg anwendet, während Batka sie viel-  
mehr für die Rinde von *Myroxylum peruvianum* halten zu müssen glaubt,  
weil er aus dem Nachlasse von Pelletier eine Rinde bekam, die mit „Bois  
de Calenturas“ und in Betreff des Ursprungs mit „*Myroxylum peruike-*  
*rum*“ bezeichnet worden war, und in welcher er die wahre Bebeerurinde er-  
kannte.

Beide Ableitungen erscheinen schon deswegen nicht sehr wahrscheinlich, weil die  
Bebeerurinde eine sehr charakteristische organische Base enthält, während noch in keiner  
anderen Laurinee und, mit Ausnahme des so ganz verschiedenen flüchtigen und flüssi-  
gen Sparteins in *Sarothamnus Scoparius*, auch in keiner anderen Papilionacee  
eine organische Base hat aufgefunden werden können. Die Möglichkeit kann aller-  
dings nicht in Abrede gestellt werden, daß aber der Ursprung noch nicht sicher erkannt  
worden ist, scheint dadurch eine neue Stütze zu bekommen, daß Walz kürzlich das vor  
mehr als 30 Jahren von Faure in *Buxus sempervirens* aufgestellte Buxin ge-  
nauer untersuchte und dasselbe mit Bebeerin als völlig identisch erkannte, wonach es  
offenbar viel wahrscheinlicher hervortritt, daß der die Bebeerurinde liefernde Baum  
eine Euphorbiacee und vielleicht selbst eine *Buxus*-Art seyn kann. Allein so lange  
wie dieses nicht weiter sicher nachgewiesen, mag die Bebeerurinde als von *Nectandra*  
*Rodiaei* herkommend angesehen werden.

Die Bebeerurinde besteht aus flachen,  $\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß langen, 2 bis 6  
Zoll breiten und 4 bis 5 Linien dicken, unregelmäßigen, sehr festen und  
harten, auf dem Bruch safrig-körnigen und rauhen, dunkel zimmetfarbigen  
Rindenstücken, die auf der Unterfläche eben, fein längsstreifig und bräunlich,  
und auf der Oberfläche mit einem schmutzig gelbweißen, dünnen Periderma  
und mit charakteristischen, scharf geränderten Vertiefungen (der China Cali-  
saya ähnlich) versehen sind, keinen Geruch besitzen, sehr bitter und abstrin-  
girend, aber weder scharf noch gewürzhaft schmecken.

Daß von Rodie darin entdeckte Bebeerin ist eine starke und krystal-  
lisirbare Base, welche nachher von MacLagan bestätigt wurde, der aber  
noch eine zweite Base darin bemerkt zu haben glaubte, welche er Sipeerin  
nannte, die jedoch nach seiner später mit Tilley gemeinschaftlich ausgeführ-  
ten Analyse nicht darin zu existiren scheint, und die Meinung derselben, daß

das Bebeerin eine isomerische Modification von Morphin sey, ist von Bodecker widerlegt worden. Die ebenfalls von MacLagan als Bestandtheil der Rinde aufgestellte Bebeerensäure erscheint noch problematisch.

c. Sassafras. Sassafras. IX. 1.

1. *Sassafras officinalis* Nees. *Laurus Sassafras* L. *Persea Sassafras* Sprengel. In Pensylvanien, Virginien, Carolina, Florida. Liefert die

a. Sassafraswurzel. Radix s. Lignum Sassafras.

Die sehr große, ungleich verästete, holzige Wurzel mit der (gewöhnlich stellenweise fehlenden) Rinde, auf der man gewöhnlich eine Glimmerblättchen enthaltende Erde bemerkt. Das Holz zeigt zahlreiche und durch eine hellere Linie begrenzte Jahresringe, im Centrum eine nach der Spitze hin dünner werdende Markröhre, ist leicht, grobfaserig, weich, bald gelblich grau, bald gelblich, bald röthlich, bald bräunlich, bald ungleich farbig. Der Geruch eigenthümlich, fenchelartig. Geschmack gewürzhaft, nicht widrig. Enthält 1,56 Proc. ätherisches Del, und nach Rebling  $\frac{1}{2}$  Proc. Zucker.

Substitutionen: Das Holz von Coniferen mit rother Rinde (besonders das häufig eingekaufte schon gedrechselte oder zerschnittene Sassafrasholz).

b. Sassafrasrinde. Cortex Sassafras.

Die Rinde von der Wurzel. Gewöhnlich kleine flache oder etwas gebogene und unregelmäßig zerbrochene Rindenstücke mit runzlicher, höckeriger, rissiger, aschgrauer, schwärzlich gefleckter, meist mit Glimmerhaltiger Erde bestäubter Oberfläche, und leichter, schwammiger, zerbrechlicher, rostfarbener Rinde, die auf dem Bruch uneben, aber nicht faserig ist. Geruch und Geschmack der Wurzel gleich, aber stärker. — Kommt seit einigen Jahren sehr schön in langen, wellenförmig gebogenen, rinnenförmigen und eingerollten, von dem Periderma befreiten, schön und lebhaft braunrothen Stücken vor. Ist verschlossen aufzubewahren und nicht mit der Rinde des Stammes zu verwechseln. Reinsch hat darin gefunden:

Ätherisches Del.	Gerb säure.	Rothbraunen Farbstoff.	Wachs.
Balsamisches Harz	Sassafrid	Rothem Farbstoff.	Stärke.
Starres Fett.	Albumin.	Mehrere Salze.	Gummi.

Das ätherische Del betrug 0,8 Procent und bestand aus 2 ungleich specifisch schweren Oelen und einem Stearopten. Das Sassafrid ist ein rothes Zerfetzungsproduct von der Gerbsäure. Die Pflanzenfaser beträgt etwa 25 Procent. — Das Holz gab dieselben Bestandtheile nach anderen Verhältnissen, namentlich die wirksamen in viel geringerer Menge.

d. Mespilodaphne. Mispellorbeer. IX. 1.

1. *Mespilodaphne pretiosa* Nees. *Cryptocaria pretiosa* Martius. Im Innern der Provinz Para am Rio Negro. Liefert die

Edele Cryptocarienrinde. Cortex *Cryptocariae pretiosae*.

Vor mehreren Jahren unter dem Namen Pao o Casca *pretiosa* in den Handel gekommen und als vortreffliches Heilmittel gerühmt.

Ungleich lange, etwas gebogene, einige Linien dicke Rindenstücke von hartfaseriger, leichtbrüchiger Textur. Außen gelblichbraun, ziemlich glatt, mit rundlichen Warzen besetzt, inwendig zimmetbraun. Sie riecht wie ein Ge-

nisch von Safran und Zimmet; schmeckt süßlich, brennend, gewürzhaft, zimmetähnlich. Enthält ätherisches Del. Scheint bis jetzt ganz unbeachtet geblieben zu seyn.

e. *Dicypellium*. Cravobaum. IX. 1.

1. *Dicypellium caryophyllum* Nees. *Persea caryophyllata* Mart. In den Urwäldern der nördlichen Provinzen von Brasilien. Liefert die

Nelkenrinde oder Nelkencassie. *Cassia Caryophyllata*.

Der sorgfältig von der Stammrinde abgelöste Bast über Feuer erweicht und in so vielen Exemplaren spiralg dicht übereinander gerollt, daß daraus 20 bis 30 Zoll lange, runde,  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende Rollen entstanden sind, worin die einzelnen Baststücke 2 bis 6 Zoll breit seyn können. Der Bast selbst  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dick, außen glatt, dunkelbraun, zuweilen an einigen Stellen unbestimmt weißlich beschlagen. Die Unterseite ist glatt und castelbraun. Er ist sehr dicht, hart, spröde und auf dem Bruche eben. Der Geruch nelkenähnlich, gewürzhaft; der Geschmack brennend gewürzhaft, nelkenähnlich. Enthält nach Trommsdorff:

Ätherisches Del 4,0 Braunes Harz 9,0–10,0 Gelbbraunes Weichharz 8,0–9,0  
Gerbsäure . . . 8,0 Holzfaser . . . 56,0–60,0 Gummi u. wenig Stärke 10,0

Substitution: Die Rinde von vielleicht *Syzygium caryophyllum*. Sie bildet unregelmäßige, flach rinnenförmige, noch mit dünnem Periderma versehene, geruch- und geschmacklose Stücke.

f. *Cinnamomum*. Zimmetbaum. IX. 1.

1. *Cinnamomum zeylanicum* Nees. *Laurus Cinnamomum* L. Auf Ceylon wild und in der Umgegend von Colombo im solchen Maasstabe cultivirt, daß die Plantagen (Zimmetgärten) früher einen Umfang von 17000 englischen Meilen hatten und 25000 Menschen (Challios, holl. Schilias, engl. Choliahs genannt) beschäftigten, aber in der jüngsten Zeit auf 15000 Acres (Morgen) Land reducirt worden sind. Liefert den

Ceylonischen Zimmet. *Cinnamomum zeylanicum* s. *acutum*.

Der in den Monaten Mai bis October von einjährigen Schößlingen cultivirter Bäume (Kurundu genannt) abgeschälte und von der äußeren, bitter und abstringirend schmeckenden Rinde befreite Bast, zu 8 bis 10 Stück dicht über einander gerollt, so daß etwa fingerdicke, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange, runde Rollen daraus werden, die man in der Sonne trocknet, und welche dann zu 92 englischen Pfunden schweren Ballen (Fardelen) zusammengebunden nach Europa kommen. Die jährliche Production auf Ceylon soll jetzt noch 8 bis 900000 Pfund betragen, die einen Werth von etwa 3000000 Rthlr. haben, und aus den Abfällen sollen nach früheren Angaben 400 Fässer Zimmetöl gewonnen werden.

Die ange deutete Beschränkung der Plantagen und der gegenwärtig so niedrige Preis des ceylonischen Zimmets haben ihren Grund in dem früheren so hohen Preis des letzteren, daß derselbe in anderen Ländern durch die übrigen Zimmet- und Kaneelarten immer mehr verdrängt wurde, und die Regierung auf Ceylon sich gezwungen sah, sowohl die unter ihrem Monopol stehenden und mit eben so glänzenden Revenüen als grausamer Strenge bewirthschafteten Plantagen allmählig an Privatbesitzer abzugeben, die sie nun reduciren, um ihre Caffeeplantagen zu erweitern, als auch den frü-

heren hohen Ausfuhrzoll immer niedriger zu stellen und zuletzt ganz aufzugeben, so daß umgekehrt jetzt schon der ceylonische Zimmt ein bedeutender Concurrent für die anderen Zimmt- und Kaneelforten geworden ist und denselben immer weiter verdrängt.

Der ceylonische Zimmt hat etwa die Dicke von Schreibpapier, eine eigenthümliche bräunlichgelbe Farbe (Zimmtfarbe), ist leicht zerbrechlich, auf dem Bruche kurzfasrig, etwas durchscheinend, auf der Oberfläche glatt, matt, mit vielen zarten, helleren Längstreifen versehen, und auf der Unterfläche etwas dunkler, eben und feinwarzig. Umfaßt 3 Schichten, wovon die beiden äußeren sehr dünn sind und deren innere aus mit sehr kleinen Stärkekörnchen gefüllten Zellen besteht, während die dritte relativ dicke Profenschicht ist, worin sich viele rothe, elliptische, mit ätherischem Del gefüllte Zellen befinden, die man schon im Durchsehen bemerkt. Er riecht sehr lieblich gewürzhaft, schmeckt süßlich, höchst angenehm und erwärmend gewürzhaft, abstringirend, und zerfließt gleichsam im Munde beim Kauen. Enthält nach Vauquelin:

Ätherisches Del.	Zucker.	Gerbsäure.
Aromatisches Harz.	Gummi.	Zimmtsäure.

Das ätherische Del beträgt nach Vauquelin nur 0,78 Procent, aber Zeller hat davon im Durchschnitt 1,43 Procent daraus erhalten.

Die Cultur übt einen so wesentlichen Einfluß auf diesen Baum und in Folge dessen auch auf seinen Bast aus, daß dieser nur durch dieselbe und zwar nur auf Ceylon die von ihm verlangte Güte bekommt. Er varirt selbst nach dem Standorte der Bäume in den Plantagen auf Ceylon selbst, so wie auch nach der Dicke der Schößlinge und nach der Sorgfalt, mit welcher er gewonnen wird. Daher werden schon auf Ceylon durch Ansehen 3 oder 4 Varietäten daraus gebildet, in welchen er dann zu uns kommt, und welche sich schwer durch die etwas ungleiche Dicke des Bastes, so wie durch ungleiche Stärke und Feinheit im Geruch und Geschmack unterscheiden lassen.

Eine noch tiefer eingreifende Veränderung erfährt dieser Baum, wenn er von Ceylon in andere Länder verpflanzt und in diesen kultivirt wird, wie dies schon seit vielen Jahren nach mehreren ostindischen und westindischen Inseln, so wie nach Südamerika stattgefunden hat und noch fortgesetzt wird. Habitus und mit diesem namentlich der Bast des Baumes degeneriren dann so, daß beide überall, aber je nach den Culturorten bald mehr bald weniger, nicht allein von dem Culturbaume auf Ceylon bestimmt abweichen, sondern auch unter sich variren, und daß man an jedem Culturorte ein ungleiches Product davon bekommt, wie wenn an allen derselben ein verschleddener Baum dazu verwandt worden wäre. Zimmtforten, welche den Bast so degenerirter Bäume betreffen, kommen häufig durch den Handel auch zu uns, und die wichtigsten davon sind:

α. Javanischer Zimmt. *Cinnamomum javanicum*. Der Bast von dem nach Java verpflanzten und da so wenig degenerirten Zimmtbaume, daß er dem echten ceylonischen Zimmt bis zum Verwecheln ähnlich ist, aber einen viel schwächeren Geruch und Geschmack hat, der nicht herbe und scharf ist.

β. Telliçhery-Zimmt oder Bombay-Zimmt. Ist nur Eigenthum eines Handlungshauses in Telliçhery, welches alljährlich gegen 130 Ballen nach Europa sendet. Sehr ähnlich dem ceylonischen Zimmt, hat aber eine saftigere Unterfläche und einen weniger feinen Geruch und Geschmack.

γ. Cajenne-Zimmt. *Cinnamomum cajennense*. Die Rinde und der Bast von dem nach Guiana verpflanzten Zimmtbaume. Ist in neuerer Zeit in den Handel gekommen. Steht etwa in der Mitte zwischen ceylonischem Zimmt und der Zimmt-Cassie. Es gibt davon zwei Arten: Moruna-Zimmt, welcher sich mehr dem ceylonischen Zimmt nähert, aber heller, gelber, leichter und lockerer ist, und Copatanza-Zimmt, welcher

der Zimmet-Cassie näher steht, indem er dicker ist, in einzelnen unvollständig von der äußeren Epidermis befreiten Rindenstücken vorkommt, die stark riechen, gewürzhast und scharf schmecken, und viel Gummi enthalten.

d. Sumatra-Zimmet. *Cinnamomum sumatranum*. Die Rinde und der Bast von dem nach Sumatra verpflanzten und dadurch so degenerirten Zimmetbaume, daß ihn Hooker einmal als eine eigne Species von *Cinnamomum* betrachtete, die er *Cinnamomum nitidum* nannte. Kommt selten zu uns, aber häufig nach Frankreich. Weicht sehr von dem ceylonischen Zimmet ab, durch die Dicke des Bast's, durch theilweise Bedeckung mit der Epidermis, durch eine rothbraune Farbe, und durch einen größeren Gehalt an Gerbsäure und Gummi, Verhältnisse, worin er sich dem Holz-Zimmet nähert. Er riecht übrigens angenehm, und schmeckt schleimig süß, herbe gewürzhast.

e. Brasilianischer Zimmet. *Cinnamomum brasiliense*. Die Rinde und der Bast von dem nach Brasilien verpflanzten und da sehr degenerirten Zimmetbaum. Flach, ungleich lange, 1—2 Zoll breite, 1—1½ Linie dicke Rindenstücke, oder wie in der letzten Zeit 1—2 Fuß lange, 1—1½ Pfd. schwere Bündel von in einander gesteckten Röhren, welche außen schön zimmetfarbig und stellenweise hell braunroth, an einem Ende viel stärker und breiter als an dem anderen, mannichfach spaltig gespalten und sorgfältig von der Epidermis befreit sind. Die Rinde locker, brüchig, längsrundlich. Der Bast dünn, hell-zimmetfarbig, beim Biegen sich handförmig von der brüchigen Rinde ablösend, und fein gewürzhast schmeckend, während die Rinde davon wenig gewürzhast schmeckt und beim Kauen viel Schleim verräth.

f. Madras-Zimmet. Wird auf der Küste von Koromandel gewonnen und daher richtiger auch Koromandel-Zimmet genannt. Ist größer, der *Cassia lignea* ähnlich, und wenig begehrt.

g. Holz-Zimmet oder Holz-Cassie. *Cassia lignea* s. *Xylocassia*. Der wahre malabarische Zimmet, *Cinnamomum malabarium*. Die Rinde von dem nach Malabar, Silhet und Penang verpflanzten, verwilderten und so degenerirten Zimmetbaume, daß ihn Linné als einen eignen Baum betrachtete und *Laurus Cassia* nannte, und daß die Rinde davon kaum noch irgend eine Vergleichung mit dem ceylonischen Zimmet gestattet.

Ganz oder nur halb geschlossene, selten in einander gesteckte, rinnenförmige und auch flache, zuweilen etwas gewundene, ¼ bis 1 Linie dicke, harte, spröde, eben brechende Rindenstücke. Die Epidermis grünlichbraun oder schwärzlich, mit vielen feinen Rissen, zarten Längs- und Quersfurchen und zuweilen auch mit ringförmigen Erhabenheiten versehen, überall mit kleinen weißen, grauen, gelben, bräunlichen oder schwärzlichen Flechten besetzt, die der Oberfläche ein und desselben Stückes ein sehr verschiedenes Ansehen geben. Dickere Rindenstücke sind davon entweder ganz oder theilweise befreit, wahrscheinlich durch eine Feile, indem die Stücke da, wo sie entfernt ist, sehr rauh sind. Der Rindenkörper gleichförmig und dunkel-zimmetbraun, nicht mit dem zarten hellen Längsstreifen des ceylonischen Zimmets versehen. Der Bast relativ dick, etwas heller gefärbt, auf der Unterfläche dunkel-zimmetbraun bis kastanienbraun, glatte oder zarte Längsfasern zeigend. Geruch schwach zimmetartig. Geschmack zimmetartig, schleimig, herbe, scharf. Ein Decoct davon wird beim

Erkalten schleimig, aber nicht wirklich gallertartig. — Wird sehr häufig durch die folgende Zimmet-Cassie substituirt.

2. *Cinnamomum aromaticum* Nees. C. Cassia Blume. In China und Cochinchina wild und, so wie auch auf Java, cultivirt. Liefert die Zimmet-Cassie. *Cassia cinnamomea*.

Der Bast dieses Baumes, welcher in 1 bis 4 Pfund schweren Bündeln zu uns kommt. Die Bastrohren sind  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß lang,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  Linien dick, hart, spröde, glatt oder wenig rauh brechend, dunkel-zimmetbraun, rinnenförmig, geschlossen, ein- höchstens zweimal gerollt, aber nicht zu mehreren Exemplaren dicht über einander gerollt, wiewohl kleinere Röhren in die größeren eingeschoben seyn können. Die Oberfläche eben, matt, zuweilen etwas runzlig und gefleckt, schief abwärts laufende Fasern als helle, oft gelblich weiße Streifen zeigend, denen sich auch hier und da Quersfasern zugesellen. Die Unterfläche eben, matt, etwas dunkler. Enthält im Innern kleine elliptische, mit ätherischem Del gefüllte Zellen, und längliche rhomboidische mit einem röthlichen Harz gefüllte Interzellulargänge. Geschmack stechend scharf und brennend gewürzhaft, weniger süß, aber adstringirender und schleimiger, als der vom ceylonischen Zimmet. Geruch dem ceylonischen Zimmet ähnlich, aber weniger fein. Enthält in 100 Theilen nach

Buchholz:		Du Rönil:	
Ätherisches Del . . . . .	0,8	Geschmackloses Harz . . . . .	4,0
Wasser . . . . .	16,3	Unreines Gummi . . . . .	14,6
Verlust . . . . .		Basserin und Fafer . . . . .	64,3
		Fafer . . . . .	52

Von dem ätherischen Oele, dem *Oleum Cassiae aethereum*, erhielt Raybaud 0,75 und v. Gees 1,33 Procent.

Diese Zimmet-Cassie kommt im Handel nicht allein in Betreff der Farbe, Dichte und Feinheit im Geruch und Geschmack mannichfach, jedoch nicht sehr wesentlich, verschieden vor, sondern auch unter verschiedenen Namen: gemeiner, chinesischer, indischer, französischer, englischer Zimmet. *Cinnamomum commune*, *chinense*, *sinense*, *indicum*, *gallicum*, *anglicum*, und gewöhnlich wird sie unter dem Namen Kanel verstanden.

Eine wie es scheint erst kürzlich versuchsweise in unseren Handel gebrachte Sorte von chinesischem Kanel kommt in 1 Fuß langen und  $3\frac{1}{2}$  Zoll dicken, runden, in der Mitte und an beiden Enden mit weißen bandförmigen Holzstreifen umbundenen Bündeln vor. Die einzelnen Rindenstücke rühren von dünnen Zweigen her, sind noch mit einem gelb- bis schwarzbraunen und durch Korwarzgen gefleckten Periderma versehen, haben einen dicken dunkelbraunen Bast und riechen und schmecken ziemlich stark wie Kanel.

3. *Cinnamomum Culilawan* Nees. *Laurus Culilawan* L. Auf Amboina und den übrigen moluktesischen Inseln. Liefert die

Echte Culilawanrinde. *Cortex Culilawani verus*.

Ein bis 4 Zoll breite, 1 bis 5 Linien dicke,  $\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß lange, flache oder wenig rinnenförmige, zähe und nicht harte, faserig brechende Rindenstücke. Die Oberfläche glatt, hellrothbraun, glänzend, weich, mit kleinen weißlichen oder graulich-weißen Flechten überzogen, aber meistens so vollständig entfernt, daß nur noch Spuren davon auf den Rindenstücken vorhanden sind, und daß diese hauptsächlich nur die Beschaffenheit der Rinde ausweisen. Diese ist dann



auf der Oberfläche glatt, rehbraun, dunkelbraun, dunkel-zimmetfarbig, und besteht aus weichen, feinen Fasern. Die Unterfläche fast glatt, dunkel-zimmetfarbig. Geruch wie ein Gemisch von Zimmet, Saffraß und Nelken. Geschmack nelkenartig, erwärmend gewürzhaft, schleimig. Enthält nach Schloß: Aetherisches Del etwa 1 Proc.; Harz; Extractivstoff; Faser.

4. *Cinnamomum Xanthoneurum* Blume. Auf den papuanischen und molukfischen Inseln. Liefert die

Papuanische Culilawanrinde. Cortex Culilawani papuanus.

Ist sehr ähnlich der echten Culilawanrinde, aber dicker, härter, fester und noch mit der Borke überdeckt, daher auf der Oberfläche uneben, warzig oder mit flachen Querrissen versehen, blaß grünlich grau, mit bräunlichen Flecken gemischt. Rinde, Bast, Geruch und Geschmack zeigen sich nicht wesentlich verschieden.

5. *Cinnamomum javanicum* Blume. In den Urwäldern Java's; auch auf Borneo und Sumatra. Liefert die

Sintoerinde. Cortex Sintoc.

Fuß lange, fast ganz flache, 1 bis 2 Zoll breite, 2 bis 3 Linien dicke Rindenstücke, denen die Borke fehlt. Die Rinde ist dunkelbraunroth. Der Bast zart, dicht, blaß-zimmetbraun, mit dunkleren, braunröthlichen Stellen. Sie riecht angenehm, muskatähnlich, schmeckt der echten Culilawanrinde ähnlich.

Diese vielleicht wesentlich nicht verschiedenen 3 Rinden kommen einzeln und gemengt sehr häufig unter dem gemeinschaftlichen Namen Cortex Culilawani vor und sind erst von Blume genauer unterschieden worden.

6. *Cinnamomum Kiamis* Nees. *Cinnamomum Burmanni* Blume. Auf Java. Liefert wahrscheinlich die

Maffoyrinde. Cortex Massoy.

Schwach rinnenförmig gebogene, 1 bis 2 Linien dicke, 1/2 bis 2 Zoll breite, bis 5 Zoll lange Rindenstücke. Die Oberfläche fast ganz glatt, blaßbraun, stellenweise mit weißgrauen Flechten besetzt. Die Rinde dünn und braun. Der Bast dicht, blaß-zimmetfarben. Die untere Fläche dicht, glatt, zimmetbraun, mit dunkelbraunen, ins Schwarze übergehenden Flecken, mit dem Nagel geritzt, einen tief braunen, fettigen Strich gebend. Geruch stark, flüchtig und gerade nicht unangenehm. Geschmack eigenthümlich gewürzhaft, entfernt corianderähnlich. Enthält nach Bonastre:

Aetherisches Del. (leichter als Wasser).	Maffoy-Gampher.	Gerbstoff.
Aetherisches Del. (schwerer als Wasser).	Freie Pflanzen Säure.	Gummi.
Butterartiges fettes Del und Talg.	Pflanzen saures Kali.	Bassorin.
Leichtlösliches hartes Harz.	Pflanzen sauren Kalk.	Stärke.
Schwerlösliches hartes Harz.	Pflanzenfaser.	Wasser.

Die von Lesson unter diesem Namen aus Neu-Guinea mitgebrachte Rinde scheint davon verschieden zu seyn.

7. *Cinnamomum Tamala* Nees. *Persea Tamala* Sprengel. In Ostindien, namentlich in Songochara, Derwani und Silhet. Liefert:

## a. Mutterzimmet. Cortex Malabathri.

Halb und zuweilen ganz gerollte, bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange,  $\frac{1}{8}$  Zoll dicke, dunkel röthlich-zimmtbraune Rindenstücke, die innen und außen ziemlich eben sind, schwach zimmet- und nelkenartig riechen, und süßlich, zimmetartig und zuletzt pfefferartig schmecken. Das Decoct davon schön rothbraun und dick-schleimig.

## b. Indische Blätter. Folia Malabathri s. Indi.

Längliche, 3—6 Zoll lange, 1 Zoll breite, dicke, lederartige, ganzrandige, glatte, zugespitzte, etwas senfenähnlich gebogene Blätter, die auf der Oberfläche glänzend gelbgrün und auf der Unterseite graulich-grün und fein netzförmig geadert sind. Ausgezeichnet durch scharf begrenzte Nerven, welche von der Basis ausgehen und dann bogenförmig divergiren, um sich an der Blattspitze wieder zu vereinigen. Auf der Oberfläche zeigen sie sich als 3 hellere, mit der Blattfläche fast gleich hohe Linien, während sie auf der Unterfläche sehr erhaben gleichsam aufliegen. Geruch und Geschmack angenehm, gewürzhaft, zimmetartig.

Häufig mit den Blättern von *Cinnamomum albiflorum* Wallich., *C. iners* Bl., *C. nitidum*, *C. obtusifolium* etc. vermischt oder verwechselt.

8. *Cinnamomum Loureirii* Nees. *Laurus Cinnamomum* Lour. In Cochinchina und Japan. Wahrscheinlich in China gebaut. Liefert die Zimmtblüthen. Flores Cassiae s. Clavelli Cinnamomi.

Die gerade verblühten und daher etwa etwa nur erst bis zu  $\frac{1}{4}$  herangewachsenen, keulenförmigen, harten, runzligen und schwarzbraunen Fruchtfeldche, bestehend aus einer kurzgestielten, freiselförmigen und oben napfförmig ausgehöhlten Blüthenhülle, deren Saum in 6 stumpfe, nach innen gebogene Zähne ausgeht, und welche einen etwas plattrunden, hellbraunen, mehr oder weniger entwickelten Fruchtknoten einschließen. Sie riechen und schmecken wie Zimmt, aber schärfer und weniger angenehm. Enthalten ätherisches Del.

Zuweilen kommen bitter und cubebenartig schmeckende Zimmtblüthen vor, welche ähnliche Fruchtfeldche von einer noch unbestimmten Laurinee sind, vielleicht von *Cinnamomum aromaticum* oder von *C. dulce*, indem nach Nees in China und Japan davon auch Zimmtblüthen eingesammelt werden sollen. — Auch sollen Zimmtblüthen vorkommen, aus denen durch Destillation bereits ätherisches Del gewonnen ist.

## g. Camphora. Campherbaum. IX. 1.

1. *Camphora officinarum* Nees. *Laurus Camphora* L. In China, Cochinchina und Japan. Nach Java verpflanzt. Liefert

1. Gewöhnlichen rohen Campher. *Camphora cruda vulgaris*.

Ein wahrer Aldehyd =  $C^{20}H^{32}O^2$ , wie er sich in diesem Baum aus einem vorher entstandenen ätherischen Del, dem Campheröl =  $C^{20}H^{32}$ , durch Aufnahme von 2 Atomen Sauerstoff bildet. Man unterscheidet davon

α. Japanischen Campher, *Camphora japonica* s. *hollandica*. Wird auf Japan in der Weise aus dem zerspaltenen Holze und Wurzeln gewonnen, daß man diese Theile in einem eisernen Kessel mit Wasser kocht und den dabei sich sublimirenden Campher in darüber angebrachten, helmartigen und mit Reißstroh angefüllten Aufsätzen auffängt und ihn nachher daraus sammelt. Kommt von Batavia aus in doppelten, außen gehörig mit Strohh- und Kohr-

geflechteten verwahrten Röhren, welche 1 bis  $1\frac{1}{4}$  Centner enthalten, nach Europa und wird daher auch Röhren-Campher genannt. Er bildet unregelmäßige, aus schmutzig röthlichen Körnern zusammengebackene Massen, und ist stets reiner und trockner als der

β. Chinesische Campher, *Camphora chinensis*, welcher in China, vorzüglich auf Formosa (daher auch Formosa-Campher genannt) auf die weniger vortheilhafte Weise gewonnen wird, daß man die zerhackten Zweige mit Wasser digerirt, dann unter Umrühren kocht, bis der durch das Wasser verdrängte Campher sich an dem Rührstabe anzusetzen anfängt, heiß colirt, den erstarrten Campher sammelt, in einem kupfernen Kessel mit Erde schichtet, einen anderen Kessel umgekehrt darüber setzt und sublimirt. Kommt von Canton über Singapore, Bombay u. nach Europa, in vierckigen mit Blei ausgelegten Kisten, welche  $1\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Centner enthalten, und wird daher auch Tubben-Campher genannt. Bildet kleine dunkelgraue Körper.

Beide Arten sind nur durch ihre Beimischungen verschieden. Die Reinigung (Raffinirung) des rohen und die Eigenschaften des reinen Camphers hat die Pharmacie zu lehren (vgl. *Dryobalanops Camphora*).

Auf Ceylon soll früher aus der Wurzel von *Cinnamomum zeylanicum* ein Campher in durchsichtigen Körnern für den ehemaligen König von Candy dargestellt worden seyn.

## 2. Japanisches Campheröl. *Oleum Camphorae japonicum*.

Das vorhin erwähnte ätherische Del, wie es durch Destillation der beblätterten Zweige des Baums mit Wasser erhalten wird und eine ansehnliche Menge von dem daraus bereits gebildeten Campher aufgelöst enthält, so daß dieser in niedriger Temperatur daraus reichlich in Krystallen anschießt. Es ist braun gefärbt, riecht kräftig, terpenhinsähnlich und stark nach Campher. Von Campher und anderen fremden Stoffen befreit wird es *Voraneen* genannt und es ist dann nach der Formel  $C^{20}H^{32}$  zusammengesetzt. Der Campher entsteht also daraus durch Verbindung mit 2 Atomen Sauerstoff.

## 24. Salicineae. Salicineen.

Umfassen nur die beiden Pflanzengattungen: *Salix* und *Populus*, deren charakteristischen Bestandtheile Gerbsäure, Salicin und Populin sind.

### 63. Salicineae. Salicineen.

#### a. *Salix*. Weide. XXII. 2 oder II. 1.

Mehrere, in fast allen, besonders den nördlichen Ländern Europa's an feuchten Orten vorkommende Arten dieser Gattung liefern die

#### Weidenrinde. *Cortex Salicis*.

Die im Frühjahr von 2 bis 3jährigen Aesten gesammelte Rinde, deren Anwendung sich auf den Gehalt an Salicin und Gerbsäure gründet. Da aber das relative Verhältniß derselben nach den botanischen Abtheilungen der Weidenarten in der Weise variiert, daß z. B. die

*Salices purpureae* in ihrer Rinde relativ mehr Salicin als Gerbsäure enthalten und daher mehr bitter als abstringirend schmecken, wohin

1. *Salix purpurea* L. 2. *Salix rubra* Hudson. 3. *Salix Helix* L. gehören, während die

*Salices fragiles* in ihrer Rinde relativ mehr Gerbsäure als *Salicin* enthalten und daher mehr adstringirend als bitter schmecken, wohin

4. *Salix alba* L. 5. *Salix vitellina* L. 6. *Salix russeliana* Smith. 7. *Salix fragilis* L. 8. *Salix pentandra* L.

gehören, so ist es also nicht gleichgültig, von welcher *Salix*-Art die Rinde gesammelt wird. Von 4 und 5 wurde die Rinde ursprünglich gesammelt und *Cortex Salicis albae* genannt. Die meisten Pharmacopöen schreiben aber jetzt 7 und 8 vor, und nennen die Rinde davon insbesondere

Loorbeer-Weidenrinde, *Cortex Salicis laureae*,

wiewohl dieser Name primitiv der Rinde von *Salix pentandra* allein gegeben worden ist, und diese bildet lange, dünne, zähe, biegsame, beim Trocknen sich einrollende Rindenstücke, deren Oberfläche gelblich- oder grünlichgrau, oder röthlichbraun ist. Der Bast zähe, fein- und lang-faserig, weiß oder bläulich gelb, nach dem Trocknen gelb, mit der Zeit zimmetfarbig und zuletzt rothbraun werdend. Sie riecht frisch bittermandelartig, trocken gar nicht mehr, schmeckt widrig adstringirend, bitter. Beim Benetzen mit Schwefelsäure wird sie purpuroth. Ihr Infusum wird durch Eisenchlorid schwarzgrün. In der Rinde einjähriger Zweige von *Salix fragilis*, welche der von *S. pentandra* so ähnlich ist, daß sie nur durch einen feinen, die Mittelrinde von der Innerrinde trennenden Ring sicher unterschieden werden kann, fand Müller 5,6 bis 5,7 Proc. Gerbsäure, und außerdem wenig Gallussäure. — 16 Unzen Rinde von *Salix Helix* liefern nach Gruner 120 und nach Herberger bis zu 250 Gran *Salicin*. Inzwischen will Erdmann in 16 Unzen der Rinde der *Salix pentandra* 300 Gran *Salicin* gefunden haben, was der obigen Annahme widersprechen würde, wenn diese Bestimmung richtig wäre, woran aber zu zweifeln wohl einiger Grund vorhanden ist. Zur Gewinnung von *Salicin* ist die Rinde von *Salix Helix* die vorthellhafteste.

b. *Populus*. Pappel. VIII. 1 oder XXII. 9.

1. *Populus nigra* L. Durch ganz Europa.

2. *Populus dilatata* Ait. *P. pyramidata* M. Beide liefern die

Pappelknospen. *Gemmae s. Oculi Populi*.

Die zolllangen, kegelförmigen, spitzen, glänzenden, aus dicht übereinander liegenden braungelben Schuppen gebildeten, klebenden Knospen, welche angenehm riechen und gewürzhast bitter schmecken. Enthalten nach Bellerin:

Aetherisches Del. $\frac{1}{4}$ Procent.	Gerbsäure.	Harz.	Äpfelsäure.
Bergglänzendes, krystallinisches Fett.	Faser.	Gummi.	Kalksalz.
Eßigsaures Ammoniak.	Wasser.	Süßw.	Kalksalz.

Gallwachs hat darin einen in atlasglänzenden, geschmacklosen und fast geruchlosen Blättchen krystallisirenden Körper gefunden, denselben aber noch nicht benannt; ist dieser vielleicht Bellerins' krystallinisches Fett? Die Rinde der *Populus*-Arten enthält nach Braconnot ebenfalls *Salicin*, aber, anstatt von Gerbsäure, von einem anderen eigenthümlichen neutralen Körper, dem *Populin* begleitet.

Aus den noch balsamreicheren Knospen von *Populus balsamifera* L., worin Wittstein außer ätherischem Del und Harz auch Salicin, Gerbsäure und eine flüchtige Säure fand, wird stellenweise durch Destillation mit Alkohol ein Spiritus und durch Ausziehen mit Alkohol eine Tinctura gemmarum Populi balsamiferae bereitet.

2. *Gymnoblata monopetala*.

Klassen: Aggregatae. Compositae. Campanulinae. Ericinae. Styracinae. Myrsineae. Labiatiflorae. Tubiflorae. Contortae. Rubiacinae. Ligustrinae.

25. **Aggregatae. Aggregaten.**

Familien: Globularieae. Plantagineae. Plumbagineae. Dipsaceae. Valerianeae.

64. Globularieae. Globularieen.

a. *Globularia*. Kugelblume. IV. 1.

1. *Globularia Alypum* L. An Meeresufern im südlichen Europa. Liefert die besonders in Frankreich in ähnlicher Weise, wie Senneblättern, gebräuchlichen

Strauchkugelblumenblätter. Folia Alypi.

Die den Myrtenblättern sehr ähnlichen, immergrünen, lanzettförmigen, 6 bis 10 Linien langen und 2 bis 4 Linien breiten, dreijährigen, glatten gelbgrünen Blätter, welche geruchlos sind, aber sehr bitter schmecken. Sie enthalten nach Walz

Alypin	Aether Del.	Gerbsäure.	Chlorophyll.	Gummi.
Gummi.	Chlorophyll.	Organ. Säure.	Alkalien.	Erden.

Das Alypin ist auch Globularin genannt worden und bildet eine gelbweiße, amorphe Masse. — Die Blätter sind kürzlich wieder empfohlen worden (Planchon: Des Globulaires ou point de vue botanique et medical. Montpellier 1859), und sollen zuweilen den echten Senneblättern substituirt werden.

65. Plantagineae. Plantagineen.

a. *Plantago*. Wegerich. IV. 1.

1. *Plantago major* L. Durch ganz Europa, so wie in Nordamerika, Sibirien u. Liefert den

Großen breiten Wegerich. Herba Plantaginis latifoliae.

Die gestielten, fast eirunden oder elliptischen, stumpfen oder etwas spizen, ganzrandigen oder auch etwas buchtig gezähnten, kahlen oder mit gegliederten kurzen Härchen besetzten Wurzelblätter, die auf der unteren Seite mit 7—11 stark hervortretenden Nerven versehen und geruchlos sind, aber salzig und bitter schmecken.

2. *Plantago media* L. Durch ganz Europa. Liefert den  
Mittleren Wegerich. Herba Plantaginis mediae.

Die kurzgestielten, breit elliptischen, fast ganzrandigen oder gezähnten, feinhaarigen, 7nervigen Wurzelblätter, die flach auf der Erde ausgebreitet liegen.

3. *Plantago lanceolata* L. Ebenfalls überall in Europa. Liefert den Spizen Wegerich. Herba Plantaginis lanceolatae.

Die lanzettförmigen, 3, 5 oder 7nervigen, zerstreut mit Haaren besetzten, weitläufig und undeutlich gezähnten Wurzelblätter, die geruchlos sind, aber süßlich und etwas scharf schmecken. Ihr Infusum wird durch Galläpfelinfusion getrübt, aber nicht durch Eisenchlorid verändert. Schlesinger hat darin gefunden:

Eiweiß.	Gummigen Extractivstoff.	Saures schwefelsaures Kali.
Chlorophyll.	Harzigen Extractivstoff.	Schwefelsaure Kalkerde.

Der eigentlich wirksame Bestandtheil ist demnach durch diese Analyse noch nicht isolirt und bestimmt nachgewiesen worden.

4. *Plantago arenaria* Waldst. & Kit. Pl. indica L. Pl. Psyllium Auctorum. Auf dürren Sandfeldern durch ganz Deutschland, in Ungarn, westlichem Rußland, Frankreich, Schweiz.

5. *Plantago Cynops* L. Pl. genevensis DeC. Pl. suffruticosa Lam. In Italien, Sicilien, Spanien, Portugal, Frankreich, Schweiz.

6. *Plantago Psyllium* L. Pl. nitida Roem. & Schult. In Südeuropa und dem nördlichen Afrika. Diese 3 Arten liefern den

Klohsamen. Semen Psyllii.

Die reifen Samen derselben. Die von Pl. Psyllium sind länglich,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie lang, schiffsförmig, auf der einen Seite convex, auf der anderen Seite mit beiden Rändern eingerollt, wodurch eine Längsrinne entstanden, in deren Mitte der Nabel bemerkt wird. Die dünne Schale derselben schwarzbraun, glänzend und auf der convexen Seite mit einem hellen Streifen versehen. Der dieselbe ausfüllende Kern ist dicht und weiß. Die von Pl. arenaria sind kleiner, schwärzer und weniger glänzend, und die von Pl. Cynops sind dagegen größer, heller, mehr eiförmig und weniger glänzend. Alle geruchlos und von sadem schleimigen Geschmack. Die Zellen der Samenhäute und des Eiweißkörpers sind ganz mit Vassorin gefüllt.

Verwechslungen: Die Samen von anderen *Plantago*-Arten, so wie von *Salvia hispanica* und von *Aquilegia vulgaris*.

## 66. Plumbagineae. Plumbagineen.

### a. Plumbago. Bleiwurz. V. 1.

1. *Plumbago europaea* L. Pl. lapathifolia W. In Südeuropa und am Caucasus. Liefert die

Bleiwurzel. Radix Plumbaginis s. Dentellariae.

Sie ist ausdauernd, spindelförmig, lang, ästig, glatt, gelbbraun, imwendig gelblich oder röthlich, fleischig, saftig und der Saft färbt die Haut bleigrau und zieht Blasen. Beim Trocknen wird sie dunkelbraun und runzlich. Sie ist geruchlos, schmeckt süßlich, reizend, scharf, speichelziehend. Enthält nach Du-Roi, besonders in der Rinde, Plumbagin und ein bleigrau gefärbtes Fett.

## 67. Dipsaceae. Dipsaceen.

## a. Succisa. Abbis. IV. 1.

1. *Succisa pratensis* Moench. Scabiosa Succisa L. Auf feuchten Bergwiesen und Triften. Liefert die

## a. Teufels-Abbißwurzel. Radix Morsus Diaboli.

Der im Frühjahr-Anfang gesammelte, kurze, dunkelbraune, ausdauernde und, da er unten in dem Maaße abfaßt, als er nach oben hin fortwächst, wie abgebissen aussehende und keine Stärke enthaltende Wurzelstock, welcher überall mit langen, einfachen, weißen, strohhalm-dicken, fleischigen, beim Trocknen spröde werdenden Wurzeln besetzt ist, deren relativ dicke Rinde viele Stärke enthält und einen, durch einen dunkleren Kreis begrenzten, holzigen, marklosen Kern einschließt. Die Wurzel ist geruchlos, schmeckt sehr bitter und giebt mit Wasser einen Auszug, der durch Eisenchlorid schwarzgrün gefärbt wird.

## b. Teufels-Abbißkraut. Herba Morsus Diaboli.

Die gestielten, eirund lanzettförmigen, ganzrandigen oder auch schwach gefägten, kurz behaarten Wurzelblätter, welche herbe bitter schmecken.

## 68. Valerianeae. Valerianeen.

## a. Valeriana. Baldrian. III. 1.

1. *Valeriana officinalis* L. Durch ganz Deutschland, in der Schweiz, Frankreich, England und Scandinavien. Bildet nach dem Standorte mehrere Spielarten, zumal die mit *exaltata*, *vulgaris*, *hirsuta* und *minor* als eigne Arten aufgestellten. Liefert die 1566 empfohlene und schon seit 1592 berühmte

## Baldrianwurzel. Radix Valerianae.

Der kurze, runde oder längliche, unten fast abgebissen aussehende, zuweilen, besonders in sumpfigem Boden, auch Ausläufer entwickelnde, in seinem Mark viele Stärke enthaltende Wurzelstock, mit den aus allen Seiten desselben entspringenden runden, 2 bis 6 Zoll langen, mit haarförmigen Nebenfäsern besetzten, fleischigen, schmutzig weißen Wurzeln, die auf dem Querschnitt eine relativ dicke, stärkereiche Rinde, einen dünnen, durch einen dunkleren Kreis davon getrennten Holzkern und im Centrum eine dünne, stärkehaltige Markröhre zeigen, beim Trocknen wenig runzlig, aber bräunlich gelb werden, frisch wenig, aber getrocknet eigenthümlich, widrig, wie Katzenharn riechen, und widrig, bitter, scharf gewürzhaft, campherähnlich schmecken. Die Dichte und Anzahl der Wurzeln, so wie die Besetzung derselben mit Nebenfäsern variiren sehr nach dem Standorte der Pflanze. Je feuchter und tiefer liegend der Boden, worin die Pflanze wächst, desto geringer die Anzahl der Wurzelfäsern, desto dicker dieselben und desto weniger mit Nebenfäsern besetzt, so daß diese sich selbst nur an der Spitze zeigen und die Wurzeln im Uebrigen einfach erscheinen können. Dasselbe ist auch der Fall mit Wurzeln von Pflanzen auf kultivirtem Boden. Dagegen sind diese Wurzelfäsern um so dünner, um so zahlreicher und um so mehr mit Nebenfäsern besetzt, je trockner und höher der Standort dieser Pflanze ist. Mit dieser äußeren Beschaffenheit steht auch die Wirksamkeit der Wurzel im Zusammenhang. Es ist gleichgültig, von welcher Spielart dieser Pflanze die Wurzel eingesammelt wird, aber

es ist durchaus erforderlich, daß man sie von an trocknen, walbigen, gebirgi- gen Orten gewachsenen Pflanzen ausgräbt, wenn sie ihre möglichst vollkom- mene Beschaffenheit haben soll. Meistens trifft man an diesen Orten die *Valeriana officinalis minor* an, weshalb die Wurzel davon in der Arznei- kunde unter dem Namen *Radix Valerianae minoris* s. *montanae* gefordert wird. Aber selbst diese als die beste Spielart erkannte Pflanze hat auf feuch- ten Wiesen und anderen tief liegenden, feuchten Orten gewachsen eine nur wenig Geruch und Geschmack besitzende Wurzel. — Buchner hat eine um- gekehrte Ansicht ausgesprochen, dieselbe aber nicht gehörig begründet. Die Einsammlung geschieht am besten im Herbst, wird aber auch von Pharma- copoen im Frühjahr gestattet. Die im Herbst gesammelte Wurzel wird beim Trocknen weniger runzlich. Sie muß nach gehörigem Trocknen verschlossen aufbewahrt werden, indem sie leicht von ihren flüchtigen wirksamen Bestand- theilen verliert, leicht Feuchtigkeit anzieht, in diesem durchfeuchteten Zustande immer dunkler gefärbt wird, und in dem Maaße, wie dies geschieht, ein immer dunkleres Infusum liefert. Sie verliert beim Trocknen 64 Procent und 1 Pfund trockne Wurzel gibt bis zu 6 Unzen Extract. Enthält nach Trommsdorff:

Aetherisches Del . . . . .	1,041	Harz . . . . .	6,250	Äpfelsaures Kalk.
Baldrianstoff . . . . .	12,500	Gummi . . . . .	9,375	Äpfelsauren Kalk.
Gelben Extractivstoff ? . . . . .	?	Stärke . . . . .	1,563	Phosphorsauren Kalk.
Pflanzenfaser . . . . .	69,271	Eiweiß ? . . . . .	?	Schwefelsauren Kalk.

Das ätherische Del besteht aus 3 Flüssigkeiten: Valeriansäure =  $C^{10}H^{18}O^3$ , Borneen =  $C^{20}H^{32}$  und Valeral =  $C^{10}H^{20}O^2$ , deren rela- tiven Verhältnisse mannichfaltig und um so mehr variiren, als die Valerian- säure offenbar aus dem Valeral entsteht, und Meyer hat gezeigt, daß die Wurzel im Frühjahr ein an Valeriansäure viel reicheres Del liefert als im Herbst, wiewohl die summarische Ausbeute desselben aus der Wurzel von ei- nerlei Standort im Frühjahr und Herbst ziemlich gleich war. Das Valeral soll jedoch nach Gerhardt nicht der wahre Valeriansäure-Aldehyd, sondern ein Valerol =  $C^{12}H^{20}O^2$  seyn, was aber noch nicht als entschieden ange- sehen werden kann. Je nach dem Standort u. kann auch die Quantität des gemischten Dels sehr variiren, indem Bartels davon 1,375 und Mayer nur 0,9 bis 0,96 Proc. bekam. Czjrniansky hat darin eine der Caffee- säure ähnliche Gerbsäure bemerkt.

Die so sehr geschätzte *Valeriana anglica* ist nichts Anderes als die Wurzel einer in England auf Gebirgen wachsenden Spielart mit kurzen, gelblichen, stark riechenden und schmeckenden Wurzelfasern.

Prüfung: Auf Wurzeln von cultivirten und auf sumpfigen Stellen gewachsenen Pflanzen. Auf Wurzeln von *Valeriana Phu*, *V. dioica*; *Scabiosa succisa* (S. 261); *Ranunculus polyanthemos*, *R. repens*, *R. bul- bosus*; *Helleborus niger*; *Cynanchum Vincetoxicum*; *Sium latifolium*, *S. angustifolium*; *Eupatorium cannabinum*; *Geum urbanum*; *Betonica officinalis*.

2. *Valeriana Phu* L. Auf Gebirgen von Südeuropa. Liefert die Große Baldrianwurzel. *Radix Valerianae majoris*.

Der fingerdicke, bis 2 Zoll lange, schief in die Erde gehende, rundliche und etwas geringelte, graubraune Wurzelstock, der nur auf der unteren Seite mit strohhalmartigen und helleren Wurzeln reihenweise besetzt ist.



3. *Valeriana dioica* L. Auf feuchten Wiesen. Liefert die Sumpf-Baldrianwurzel. Radix Valerianae palustris.

Der horizontal liegende, gegliederte, strohhalmdicke und bis 1 Fuß lang werdende Wurzelstock, welcher nur an den etwa 1/2 Zoll von einander entfernten Gelenken, 3, 5 und mehrere, lange, haarförmige Wurzelfasern hat.

4. *Valeriana celtica* L. Auf Alpen der Schweiz, Tyrol's u. Liefert die Celtische Narde. Nardus celtica s. Spica celtica.

Der kleine, dünne, vielköpfige, cylindrische, braune, fleischige Wurzelstock, welcher mit gelbbraunen, dünnen Schuppen bedeckt und an der unteren Seite mit vielen braunen, langen Wurzelfasern besetzt ist, sehr stark gewürzhaft, baldrianähnlich riecht und gewürzhaft, bitter, baldrianähnlich schmeckt.

b. Nardostachys. Nardenähre. IV. 1.

1. *Nardostachys Jatamansi* DeC. Valeriana Spica Vahl. Val. Jatamansi Jones. Auf Gebirgen von Nepal und Bengalen. Liefert die Indische Narde. Nardus indica s. Spica indica.

Der 1 bis 2 Zoll lange, cylindrisch spindelförmige, bis fingerdicke, geringelte, rothbraune, leichte, schwammige Wurzelstock, welcher unten dicht mit Wurzelfasern besetzt ist, und oben am Wurzelkopf einen dichten Büschel von röthlichen, feinen, aufrechten Fasern, die von den Blattstielen früherer Vegetationen herrühren, trägt. Geruch eigenthümlich, durchbringend, angenehm, gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft, bitter, lange anhaltend.

**26. Compositae. Syngenesiten.**

Familien: Calicereae. Synanthereae.

69. Synanthereae. Synanthereen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Harze; Camphoride: Helenin, Campher; Inulin; Rohrzucker; Traubenzucker; Mannazucker; Gummi (Calendulin); Bitterstoffe: Arnicin; Santonin; Absinthin; Taraxacin; Cnicin; Lactucin; Lactucon; Pyrethrin? Quacin? Crepin? Achillein? Tanacetin? Eupatorin? Säuren: Gerbsäure; Aconitsäure; Angelicasäure; Propionsäure; Ameisensäure; Milchsäure? Wermuthsäure? Bernsteinsäure? Tanacetinsäure? Valeriansäure? Achillesäure? Parthensäure? Lactucasäure? Oxalsäure; Farbstoffe: Carthamin, Cyanin.

Abtheilungen: Vernoniaeae. Eupatorineae. Adenostyleae. Tussilagineae. Mutisieae. Nassauvieae. Senecioneae. Astereae. Inuleae. Anthemideae. Ambrosiaceae. Heliantheae. Tagetinae. Calendulaceae. Arctotideae. Echinopeae. Carduaceae. - Centaureaceae. Carlineae. Lactuceae.

1. Eupatorineae. Eupatorineen.

a. Eupatorium. Wasserhanf. XIX. 1.

1. *Eupatorium cannabinum* L. E. japonicum Thunb. Auf Wiesen und in feuchten Wäldern Europa's. Auch in Asien. Liefert

## a. Wasser-Hanfkräut. Herba Eupatorii.

Die gegenüberstehenden, gestielten und oben sitzenden, gedrehten oder 3 bis 5theiligen, mit kurzen wolligen Haaren besetzten oder auch fast glatten Blätter, deren Blättchen eirund-lanzettförmig, ganzrandig oder mit 2 bis 3 Einschnitten versehen und ungleich gesägt sind. Die Blüthen bilden am Ende des Stengels und der Zweige eine zusammengesetzte Dolbentraube. Geruch angenehm gewürzhalt; Geschmack gewürzhalt, bitter, salzig, abstringirend.

## b. Wasser-Hanfwurzel. Radix Eupatorii.

Im Herbst einzusammeln. Rundlich, Schreibfeder- bis fingerdick, 2—6 Zoll lang, allenthalben mit Fasern besetzt, grauweiß, getrocknet graubraun. Geruch reizend, gewürzhalt; Geschmack stechend scharf, bitter. — Nach Righini und Boudet enthält diese Pflanze

Eupatorin.	Harz.	Bitteren und scharfen Stoff.
Aetherisches Del.	Stärke.	Verschiedene Salze.

Das Eupatorin ist nur erst unvollkommen nachgewiesen worden, und das ätherische Del beträgt nach Raybaud von der frischen Pflanze nur etwa 0,013 Proc.

2. *Eupatorium perfoliatum* L. In Nordamerika, namentlich in Canada und in Virginien. Liefert den

## Durchwachsenen Wasser-Hanf. Herba Eupatorii perfoliati.

Die Stengel, Blätter und Blüthen davon, welche zerstückelt in fest gepressten Paqueten vorkommen, mit der Aufschrift: Thoroughwort Eupatorium perfoliatum New Lebanon N. Y. — Die Stengel sind rund und behaart, die Blätter durchwachsen, lang-lanzettförmig, zugespitzt, gekerbt-gesägt, runzlich, auf der Unterseite netzartig und filzig. Die Blüthen in endständigen Rispen. — Von Dr. Mease und von Anderson als ein China-Surrogat empfohlen.

## b. Mikania. Mikanie. XIX. 1.

1. *Mikania Guaco* Humboldt. Im tropischen Amerika. Besonders im Bereich von Columbien und hier Bejuco del Guaco genannt.

Von dieser Eupatorinee sind in neuerer Zeit theils die Blätter, theils die Blätter mit den Stengeln, theils die Wurzeln und endlich auch der aus der frischen Pflanze ausgepresste Saft unter dem gemeinschaftlichen Namen Guaco in unseren Handel gekommen und besonders gegen Cholera empfohlen worden. Wir können sie Folia, Herba, Radix und Succus Mikaniae nennen. In den Blättern hat Faure eine harzige Substanz gefunden und Guaciu genannt. Als Radix Mikaniae habe ich im Handel bis jetzt nur die Wurzel von *Aristolochia grandiflora* gesehen.

2. *Tussilagineae*. Tussilaginen.

## a. Tussilago. Huflattig. XIX. 2.

1. *Tussilago Farfara* L. Auf steinigem und thonigem Boden durch ganz Europa. Auch in Sibirien, Persien, Ostindien. Liefert

a. Huflattigkraut. *Herba Farfarae*.

Die im Mai nach der Blüthe hervorkommenden Wurzelblätter, an warmen und trocknen Tagen gesammelt und rasch getrocknet, wobei sie 80 Proc. verlieren. Sie sind langgestielt, herzförmig-rundlich, eckig, buchtig gezähnt, oben dunkelgrün, glatt, aber in der Jugend mit einem weissen Filz überzogen, der später abgeworfen wird (worauf erst die Einsammlung geschehen muß), unten permanent dick- und weißfilzig. Sie sind geruchlos und schmecken schleimig, bitterlich, herbe und etwas salzig. Ihr Infusum wird durch Eisenchlorid schwarzgrün getrübt. Enthalten Schleim, Gerbsäure und einen bitter schmeckenden Stoff.

Verwechslungen: Die Blätter von *Petasites officinalis*, *P. tomentosus*; *Lappa officinalis* und *L. tomentosa*.

b. Huflattigwurzel. *Radix Farfarae*.

Die im Spätherbst gesammelte Wurzel. Sie ist rundlich, ästig, federfeldig, hier und da mit Warzen besetzt, weißlich, nach dem Trocknen runzlig, zerbrechlich, außen gelbbraun und innen weiß, geruchlos, schmeckt aber süßlich, schleimig, bitter und adstringirend. Ihr Infusum färbt sich durch Eisenchlorid schwarzgrün.

c. Huflattigblumen. *Flores Farfarae*.

Die im Frühjahr-Anfang vor der Entwicklung der Wurzelblätter am Ende der schuppigen Schäfte hervorkommenden Strahlenblumen.

3. *Senecioneae*. Senecioneen.a. *Arnica*. Wohlverlei. XIX. 2.

1. *Arnica montana* L. Ausdauernde Pflanze auf Ebenen des nördlichen und auf Bergwiesen des mittleren Europa's. Liefert die

a. Wohlverleiblumen. *Flores Arnicae*.

Die im Juni bis September unmittelbar nach dem Aufbrechen gesammelten und rasch getrockneten zusammengesetzten Strahlenblumen. Sind nach einigen Pharmacopöen von den Blüthenhüllen (Kelchen) zu befreien, weil die in diesen häufig vorhandenen Puppen und Larven der *Trypeta arnicivora* im unerwiesenen Verdacht stehen, daß sie Uebelkeit und Brechen erregen. Sind aber die Blüthenhüllen nicht viel wirksamer als die Blüthen, und lassen sich jene Puppen und Larven nicht leicht anderweitig davon entfernen und abhalten?

Die allgemeine Blüthenhülle kurzer als der Strahl, aus 15 bis 25 schmalen, lanzettförmigen, dunkelgrünen, gewimperten, dicht drüsenhaarigen, spigen und in 2 Reihen gestellten Blättchen bestehend, wovon die der äußeren Reihe breiter und die der inneren Reihe mit einem schmalen, weissen, häutigen Rande versehen sind. Der Fruchtboden gewölbt, feingrubig und am Rande der Gruben feinhaarig. Der Pappus sitzend, mit weißlichen, kurzen, scharfen Härchen besetzt, beim Trocknen sich so ausdehnend, daß die Blumen ein sehr voluminöses und wollig-haariges Ansehen bekommen. Die Blumen orangegelb, unten feinhaarig; die 15 bis 20 Randblümchen länger als die Scheibe und über die Blüthendecke herabhängend, mit zollanger, 2 Linien breiter, am Ende 2 bis 3zähliger Zunge und staublosen Antheren.

Die Scheibenblümchen (fruchtbare Zwitter) röhrenförmig, aufrecht, fünfspaltig, mit zurückgeschlagenen Einschnitten. Geschmack bitter, gewürzhalt, scharf und fragend. Geruch schwach balsamisch. Das Pulver erregt Niesen. Sie enthalten nach

Weber:		Chevallier & Lassaigue:	
Scharfes Harz . . . . .	7,5	Aetherisches Del. Gallusäure.	
Scharfen Extractivstoff	15,0	Cytisin-ähnlichen Stoff.	
Essigsaure Salze . . . . .		Harz. Gelben Farbstoff.	
Gummiges Extract . . . . .	17,5	Schwef. Gummi.	
Holzfasern . . . . .	60,0	Verschiedene Salze.	

Martini und Grefler bekamen daraus etwa 0,033 Proc. ätherisches Del, blau nach Ersterem und hell weingelb nach Letzterem. Das von Thomson einmal darin gefundene igasursäure Strychnin ist von Beremann widerlegt worden, und unter dem Namen Arnicin haben Bastick eine flüchtige organische Base, aber Lebourdais und Pavese eine therpentinähnliche Harzmasse als Bestandtheil der Blumen aufgestellt.

Verwechslungen: Die Blumen von *Inula Britannica*, *I. dysenterica*; *I. salicina*; *Scorzonera humilis*; *Hypochaeris maculata*; *Doronicum Pardalianches*, *D. scorpioides*; *Anthemis tinctoria*; *Calendula officinalis*.

#### b. Wohlverleibblätter. *Herba Arnicae*.

Die im Mai vor der Blüthe gesammelten Wurzelblätter. Sie sind eiförmig-länglich und in den Blattstiel auslaufend, ganzrandig, dicht gewimpert, oben rein grün, weich- und drüsenhaarig-zottig, unten gelbgrün, mit 3 bis 5 hervortretenden Nerven, fast kahl und matt, am Rande etwas wellenförmig gebogen, getrocknet lederartig und etwas blässer gefärbt. Geruch widrig gewürzhalt. Geschmack gewürzhalt, bitterlich, sehr scharf.

Verwechslungen: Die Blätter von *Astrantia major*.

#### c. Wohlverleiwurzel. *Radix Arnicae*.

Im Frühjahr oder im Herbst auszugraben und schnell zu trocknen. Der perennirende, in der Oberfläche der Erde liegende und an der Spitze zum Stengel schief aufsteigende, rundliche, federkieldicke, rostfarbige, etwas fleischige, am unteren Ende wie abgebissen aussehende und bis 3 Zoll lange Wurzelstock ist nur auf der unteren Seite mit bis 3 Zoll langen, dünnen, einzeln stehenden Wurzeln besetzt und zeigt auf dem Querschnitt vier Kreise: eine dünne, braune äußere Rinde, eine weiße innere Rinde, einen gelben Holzring und einen weißen Kern. Wird beim Trocknen nelfenbraun, hart und runzlig. Die Wurzeln sind heller gefärbt, nach dem Trocknen hell nelfenbraun, und schließen in ihrer relativ dicken Rinde einen dünnen Holzkern mit einer Markröhre ein. Geruch eigenthümlich scharf und balsamisch; das Pulver erregt Niesen. Geschmack gewürzhalt, bitterlich, scharf. Das Infusum wird durch Eisenchlorid schwärzlich grün. Enthält nach

Weissenburger:		Pfaff:	
Bettinsäure Kalkerde.	Gerbsäure.	Aetherisches Del . . . . .	1,5
Aetherisches Del.	Wachs.	Scharfes Harz . . . . .	6,0
Scharfes Harz.	Gummi.	Gerbsäure und Extractivstoff	32,0
Organische Säure.	Faser.	Gummi . . . . .	9,0
Salze derselben.	Salze.	Holzfasern . . . . .	51,2

Das Infusum von allen Theilen der Arnica wird durch Ammoniak und durch Magnesia allmählig grün gefärbt (abhängig von der Gerbsäure?). Nach Walz enthalten alle Theile der Arnica:

Arnicin.	Aetherisches Del.	Zu Aether lösl. Harz.	Weißes Fett.
Farbstoff.	Gerbsäure.	Zu Aether unlösl. Harz.	Arnicawachs.

Das Arnicin ist ein weißes, amorphes, neutrales, anhaltend bitter, scharf und fragend schmeckendes Pulver, und kommt vorzugsweise in den Blumen vor, während die Wurzeln nur etwa  $\frac{1}{2}$  Procent davon enthalten, worin dagegen relativ viel mehr Gerbsäure und ätherisches Del vorkommen. Von dem letzteren bekam er aus den Wurzeln 0,625 Proc. Dasselbe war hellgelb und soll capronsäures Capronyloryd =  $C_{12}H_{26}O + C_{12}H_{22}O_3$  seyn. Das weiße Fett soll myristinsäures Lippyloryd =  $C_6H_{10}O_3 + 3C_{28}H_{54}O_3$  seyn, aber da er die fette Säure desselben nach der Formel  $C_{26}H_{50}O_3$  zusammengesetzt fand, so erscheint diese Beurtheilung unrichtig. Das Arnicawachs erkannte er später als ein Salz von dieser vermeintlichen Myristinsäure mit Kalkerde.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Inula dysenterica*; *Solidago Virgaurea*; *Potentilla Tormentilla*, alba, argentea; *Ranunculus acris*; *Valeriana officinalis*; *Hieracium umbellatum*, murorum; *Betonica officinalis*; *Cynanchum Vincetoxicum*; *Eupatorium cannabinum*; *Scabiosa succisa*.

#### b. *Doronicum*. Gemswurz. XIX. 2.

1. *Doronicum Pardalianches* L. In gebirgigen und subalpinischen Gegenden Europa's. Liefert die

Gemeine Gemswurzel. Radix Doronici.

Längliche oder rundliche, geringelte, inwendig weiße, außen schmutzig gelbe, mit dünnen Fasern besetzte Wurzelknollen, die schwach gewürzhaft riechen, süßlich, bitterlich und etwas scharf schmecken und durch Jod braun werden. Soll viel Zucker und Inulin enthalten.

#### 4. *Astereae*. Astereen.

##### a. *Bellis*. Maßliebe. XIX. 2.

1. *Bellis perennis* L. Allgemein auf Grasplätzen. Liefert

a. Maßliebenkraut. Herba Bellidis minoris.

Die in einen Kreis zusammengedrängten, verkehrt eirunden oder spatelförmigen, stumpfen, gekerbten, dreinervigen, rauhzottigen Wurzelblätter, die geruchlos sind, aber widrig, herbe, bitter und reizend schmecken.

b. Maßliebenblumen. Flores Bellidis.

Die zusammengesetzten Strahlenblumen. Der Strahl weiß oder röthlich. Die Scheibe gelb. Fruchtboden kegelförmig und nackt.

##### b. *Solidago*. Goldruth. XIX. 2.

1. *Solidago Virgaurea* L. Ein durch ganz Europa bis zum höchsten Norden vorkommendes Staudengewächs. Liefert das

Heidnische Wundkraut. *Herba Consolidae saracenicae.*

Der aufrechte, 1—4 Fuß hohe, steife, runde, gestreifte, gewöhnlich violett rothe, kurz behaarte und einer Nispe ähnlich verästete Stengel trägt abwechselnde, lanzettförmige, zugespitzte, glatte oder feinhaarige, gezähnte und scharfrandige, unten gestielte, oben sitzende, auf der Oberfläche grüne, auf der Unterfläche blasgrüne und neßförmig geaderte Blätter und zahlreiche, schön goldgelbe, strahlige, in achselständige, 3—4 Zoll lange, beblätterte Nispen dicht zusammengebrängte Blüten, deren längliche Hülle aus dachziegelförmig anliegenden glatten, schmalen Schuppen besteht, welche 8—10 doppelt so lange, zungenförmige, weibliche Strahlenblumen und röhrenförmige Zwitterblumen einschließen, die sämmtlich mit einem Haarfranz versehen sind. Geruch angenehm, gewürzhast, nach dem Trocknen fast ganz verschwunden. Geschmack krautartig, dann bitter, scharf und fragend.

Verwechslungen: *Senecio nemorensis*, *Senecio Saracenicus* und *Symphitum officinale*.

c. *Erigeron*. Berufkraut. XIX. 2.

1. *Erigeron canadense* L. Durch ganz Europa, so wie auch in Nordamerika, Mexico, Afrika, Persien, Brasilien u. liefert das

Canadische Berufkraut. *Herba Erigerontis canadensis.*

Die schmalen, linienlanzettförmigen, spizen, ganzrandigen oder weitläufig gezähnten, langhaarigen, gewimperten, in den Blattstiel auslaufenden Blätter, mit den kleinen, an den Enden der Stengel und in dichten Trauben stehenden Blumen. Die weiblichen Randblumen sind weiß, die inneren kleinen Zwitterblumen gelb. Geruch angenehm gewürzhast und der Geschmack brennend scharf.

5. *Inuleae*. Inuleen.a. *Inula*. Mant. XIX. 2.

1. *Inula Helenium* L. In den meisten Ländern Europa's, vorzüglich in England, Frankreich, Belgien und dem südlichen Deutschland. Wird auch cultivirt (mit besonderem Glück in Holland). Liefert die

Mantwurzel. *Radix Enulae s. Helonii.*

Die im Frühjahr oder im Herbst von 1—3jährigen Pflanzen ausgegrabene, von der äußersten Rindenschicht durch Schalen ganz oder durch Abreiben theilweise befreite und nach dem Zerbrechen und Zerschneiden in kleinere Stücke rasch getrocknete Wurzel, wobei sie etwa 33 Procent verliert. Ist die von wildwachsenden oder die von cultivirten Pflanzen vorzuziehen?

Die Wurzel ist bis 6 Zoll lang und oben bis 2 Zoll dick, in gleichbeschaffene dicke Aeste verzweigt, außen bräunlich gelb und glatt, inwendig weiß und fleischig. Auf dem Querschnitt erkennt man eine relativ dicke Rinde und den durch einen dunkleren Kreis davon begrenzten Kern; überall zahlreiche mit ätherischem Del gefüllte Behälter, und in der Rinde die mit unregelmäßigen Massen von Inulin gefüllten Zellen, welche durch Jod orangebraun werden. Schroff will auch Stärkekörnchen gesehen haben! Die Schnittfläche färbt sich an der Luft vorübergehend röthlich. Die getrocknete Wurzel ist kaum etwas runzlich, schmutzig weiß oder grau, dicht, hart, brüchig, auf

dem Bruch etwas uneben und matt, auf dem Schnitt etwas glänzend und mit dunkleren Punkten versehen. Sie zieht leicht Feuchtigkeit an, wird dadurch biegsam und dann leicht schimmelig, bedeckt sich an warmen Orten zuweilen mit farblosen Krystallen, welche Alantcampher (Helenin) sind, aber nicht, wie Röttcher angegeben hat, Benzoesäure. Sie liefert ungefähr 44 Proc. wäſſriges und 38,5 Proc. spirituöses Extract. Enthält nach

Schulz:		Joh:	
Alantcampher	0,25	Aetherisches Del	Spur
Bitteres Extract	11,20	Alantcampher	0,4
Zinlu	13,20	Scharfes Harz	1,7
Gummi	32,80	Extractivstoff	36,7
Harz	2,20	Kalksalze.	
Extractivstoff	10,40	Kalksalze.	
Pflanzenfaser	25,00	Tallerdesalze.	
Flüchtige Stoffe	4,95		

Maybaud bekam das ätherische Del dickflüssig und farblos, und davon nur 7 Drachmen aus 100 Pfund Wurzeln = 0,00055 Procent.

1. *Inula dysenterica* L. *Pulicaria dysenterica* Gärtner. Sehr allgemein an feuchten Orten. Liefert das

Mittlere Dürrewurzkrant. *Herba Conyzae mediae.*

Der steife, bis 2 Fuß hohe, doldentraubig verästete, wollig behaarte Stengel trägt abwechselnde, dicht stehende, stengelumfassende, herzförmig-längliche, ganzrandige oder deutlich gezähnte, etwas wellenförmige, zugespitzte, oben grüne und zart behaarte, unten runzliche und mehr oder weniger weißfilzige Blätter und endständige, doldentraubig stehende Blumen, deren Hülle aus schmalen borstenförmigen und rauchzottigen Blättchen besteht, welche gelbe schmale zungenförmige Randblumen und röhrige Scheibenblumen umfassen. Geruch widrig gewürzhaft, Geschmack scharf, gewürzhaft, bitterlich adstringierend.

b. *Conyza*. Dürrewurz. XIX. 2.

1. *Conyza squarrosa* L. *Inula Conyza* DeC. Sehr gemein auf trockenem und steinigem Sandboden, besonders auf sandigen Bergen. Liefert das

Große Dürrewurzkrant. *Herba Conyzae majoris s. vulgaris.*

Der 2 bis 3 Fuß hohe, runde, rothbraune, oben doldentraubig verästete, mehr oder weniger wollig behaarte Stengel trägt eiförmig-längliche, in einen kurzen Blattstiel verlaufende und an der Spitze fast stumpfe, oben am Stengel sitzende, unregelmäßig und undeutlich gefeibt-gefägte Blätter, welche auf der Oberfläche grün, scharf behaart und wenig runzlich sind, auf der Unterfläche ein hervortretendes und mannichfach verzweigtes, weißliches Adernetz haben und je nach dem Standorte mehr oder weniger zottig behaart bis weich- und weißfilzig sind, so daß die runzliche grüne Blattfläche nur durchschimmert. Geruch widrig gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft, bitter, adstringierend.

e. *Helichrysum*. Goldblume. XIX. 2.

1. *Helichrysum arenarium* DeC. *Gnaphalium arenarium* L. Fast durch ganz Deutschland, in Frankreich, Laurien und Persien. Liefert die

## Sandruhrblumen. Flores Stoechadis citrinae.

Die am Ende der Stengel in einer Doldentraube sitzenden, schönen, gelben Blumen, welche widrig gewürzhaft riechen, und bitter, gewürzhaft schmecken. Sind nicht mit den Blumen von *Lavandula Stoechas* zu verwechseln.

2. *Helichrysum Stoechas* DeC. *Gnaphalium Stoechas* L. In Südeuropa und Nordafrika. Liefert die

Neapolitanischen Ruhrblumen. Flores Stoechadis neapolitanae.

Die in einer Doldentraube sitzenden, schönen, gelben, wohlriechenden Blumen, welche etwas länger als die vorhergehenden sind.

6. *Anthemideae*. Anthemideen.a. *Achillea*. Schafgarbe. XIX. 2.

1. *Achillea Millefolium* L. Sehr allgemein in fast allen Ländern Europa's, so wie auch im nördlichen Asien und Amerika. Liefert

a. Schaf-Garbenkraut. *Herba Millefolii*.

Die völlig ausgewachsenen, im Juni oder Juli einzufammelnden, gestielten Wurzelblätter und sitzenden Stengelblätter. Sie sind länglich lanzettförmig, doppelt gefiedert, die Fiederspalteln wiederum vielspaltig mit fast fadenförmigen und in eine Spitze ausgehenden Einschnitten, glatt oder ein wenig zart behaart, dunkelgrün und auf der Unterseite durchscheinend punktiert. Geruch schwach unangenehm, gewürzhaft. Geschmack krautartig, salzig, bitter, adstringirend. Sie verlieren beim Trocknen etwa 80 Procent und das trockne Kraut liefert etwa 41 Procent Extract.

b. Schaf-Garbenblumen. Flores Millefolii.

Die im Juni bis October zu verästeten Trugdolden hervorkommenden, weißen oder röthlichen Blumen. Die längliche, aus dachziegelförmig anliegenden, mehr oder weniger behaarten, graugrünen und am Rande bräunlichen Blättchen bestehende Blüthendecke enthält nur wenig Blüthen. Die Spreublättchen länglich und durchsichtig. Der Pappus fehlt. Der Strahl enthält etwa 5 weibliche Blüthen mit kurzer, rundlicher, breiter, dreizähliger Zunge. Die 15—20 schmutzig weißen, röhrenförmigen Zwitterblumen der Scheibe haben einen klappigen Saum. Sie riechen und schmecken wie die Blätter, aber bedeutend stärker, und verlieren beim Trocknen etwa 78 Procent. Vley hat Blätter und Blumen analysirt und gefunden in den

	Blättern:	Blumen:
Blaues, butterartiges, ätherisches Del . . . . .	0,05	0,10
Braunes, schwach bitteres Harz . . . . .	0,60	0,65
Blattgrün . . . . .	6,88	4,38
Gerbsäure-haltigen Extractivstoff mit äpfelsaurem Kali und Kali	2,65	21,00
Extractivstoff mit salpetersaurem u. phosphors. Kali u. Chlorkalium	17,60	—
Gummi . . . . .	3,55	15,75
Holzfasern . . . . .	18,00	16,40
Eiweiß . . . . .	1,20	3,20
Gummiartige Materie durch Salzsäure und Kali ausgezogen .	18,55	10,40
Kleberartige Materie durch Salzsäure und Kali ausgezogen .	15,25	12,35
Pflanzencollartige Materie . . . . .	2,50	—
Essigsäure . . . . .	0,03	0,01
Apfelsäure . . . . .	—	0,25
Salpetersaures Kali und Chlorkalium . . . . .	2,20	2,10
Chlorcalcium . . . . .	—	0,12
Wasser . . . . .	9,10	10,00



Zanoni will in dieser Pflanze ein Achillein und eine Achilleasäure gefunden haben, welche letztere jedoch nach Glasiweh nur Aconitinsäure seyn soll. Krämer hat in der Pflanze auch Propionsäure und Ameisensäure gefunden. Von dem ätherischen Del bekam Raybaud 0,125, Mönch 1,758, Dehne 0,104, Lewis 0,223 und Hagen 0,174 Proc. aus Blättern, und Büchner 0,52 bis 0,96 Proc. aus Blumen.

Die Pflanze variiert außerordentlich nach ihrem Standorte, und bleibt sie in allen Theilen um so kleiner und zarter, je trockner, magerer und höher gelegen der Boden, worauf sie wächst. Damit variiert auch ihr Gehalt an ätherischem Del und anderen wirksamen Bestandtheilen, so wie auch die Farbe des erüthen, welche von auf feuchtem Boden gewachsenen Pflanzen blau und von auf trockenem Boden gewachsenen grün oder gelb ist. Auf sonnigen Hügeln gewachsen soll sie am wirksamsten seyn. Zuweilen werden auch die Blätter zugleich mit den blühenden Spitzen, die Summitates Millefolii, verlangt.

2. *Achillea nobilis* L. Auf Gebirgen in Böhmen, Sachsen, Oesterreich, Italien u. liefert

a. Edles Schaf=Garbenkraut. Herba Millefolii nobilis.

Die Blätter, welche denen von *Achillea Millefolium* sehr ähnlich, aber breiter, kürzer, gelblich grün, stärker und weich behaart, fast unterbrochen doppelt gefiedert sind und mehr ausgebreitete, feiner eingeschnittene Lappen haben. Der Blattstiel ist geflügelt. Geruch und Geschmack stärker und angenehmer.

b. Edle Schaf=Garbenblumen. Flores Millefolii nobilis.

Die in kleine, dichte, kopfartige Doldentrauben zusammengedrängten Blumen mit kleinen, schmutzgelben Kelchschuppen und schmutzig weißlichen Strahlenblumen. Geruch sehr durchdringend, angenehm, campherartig, gewürzhaft. Geschmack bitter, campherartig, gewürzhaft, salzig. — Vley hat die verschiedenen Theile dieser Pflanze analysirt und in allen einerlei Bestandtheile, aber diese in verschiedenen Verhältnissen darin gefunden, nämlich

	im Kraut:	in den Blumen:	im Samen:
Ätherisches Del . . . . .	0,214 . . . . .	0,230 . . . . .	0,200
Essigsäure und Ameisensäure . . . . .	0,050 . . . . .	0,050 . . . . .	0,034
Essigsaures Ammoniak und Schwefel . . . . .	Spuren . . . . .	0,000 . . . . .	Spuren
Phyllochlor . . . . .	3,000 . . . . .	1,100 . . . . .	2,800
Reines Harz . . . . .	1,600 . . . . .	2,500 . . . . .	Hartharz 3,000
Wivels . . . . .	2,200 . . . . .	1,450 . . . . .	1,800
Gummi . . . . .	2,100 . . . . .	3,450 . . . . .	1,900
Gerbstoff . . . . .	1,100 . . . . .	0,750 . . . . .	0,500
Bitteren Extractivstoff, Aepfelsäure) Schwefelsaures Kali, Chlorcalcium) . . . . .	28,800 . . . . .	19,000 . . . . .	28,800
Pflanzenfaser . . . . .	24,800 . . . . .	28,000 . . . . .	24,000
Feuchtigkeit . . . . .	10,600 . . . . .	9,400 . . . . .	12,000
Künstliches Gummi . . . . .	20,000 . . . . .	20,300 . . . . .	16,000
Verhärtetes Wivels . . . . .	2,000 . . . . .	Schleimgummi 2,700 . . . . .	0,000
Farbstoff . . . . .	2,750 . . . . .	8,400 . . . . .	8,000

3. *Achillea Ageratum* L. In Südfrankreich und Italien. Liefert das Balsam=Garbenkraut. Herba Agerati.

Die lanzettförmigen, stumpfen, gefägten, glatten, flebrigen, blaugrünen, in Büscheln stehenden Blätter, mit den in zusammengesetzten Doldentrauben stehenden, kleinen, gelben Blüten. Geruch durchdringend, angenehm gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft bitter.

b. *Ptarmica*. Nießkraut. XIX. 2.

1. *Ptarmica vulgaris* DeC. *Achillea Ptarmica* L. Durch ganz Europa, in Sibirien und Nordamerika. Liefert

a. Wilde Vertramswurzel. *Radix Ptarmicae*.

Der federkieldicke und dickere, runde, kriechende, lange, zähe, gegliederte, grauweiße, trocken bräunlichgraue und mit dicken Wurzeln besetzte Wurzelstock, der sich in dicke, lange, gebogene, gekniete, knotige, unten mit Wurzelfasern besetzte Wurzelsprossen verlängert. Tod färbt sie braun. Geruchlos. Geschmack anhaltend brennend scharf und speichelziehend. Enthält ein schwarzes Harz; milbes, dickes ätherisches Del; Inulin und einen Bitterstoff.

b. Wildes Vertramskraut. *Herba Ptarmicae*.

Die abwechselnden, sitzenden, stengelumfassenden, linienlanzettförmigen, spizen, scharf gesägten Blätter, welche oben dunkelgrün und glatt, und unten zuweilen behaart sind. Sie sind geruchlos, schmecken aber brennend scharf.

c. Wilde Vertramblumen. *Flores Ptarmicae*.

Die gedrängte Doldentrauben bildenden Blumen, deren eirunde Hülle aus dicht anliegenden, etwas filzigen Schuppen besteht. Die Scheibe ist bläsigelb, der Strahl schneeweiß, aus etwa 10 länglich runden, etwa 2 Linien langen Zungenblumen bestehend. Geruchlos. Geschmack brennend scharf. Aus den trocknen Blüthen bekam Becker 0,043 Proc. grünes ätherisches Del.

c. *Anacyclus*. Ringblume. XIX. 2.

1. *Anacyclus Pyrethrum* Schrad. *Anthemis Pyrethrum* L. In Nordafrika und an den europäischen Küsten des mittelländischen Meeres. Liefert die Römische Vertramswurzel. *Radix Pyrethri romani*.

Kommt aus der Verberei über Italien und Frankreich. — Bis fingerdicke, 2 bis 6 Zoll lange, rundliche, etwas spindelförmige, an beiden Enden abgestuzte, runzliche, fast gerade, harte, kurzbrüchige Stücke. Die rötlichgraue oder braungraue Rinde zeigt gelbliche oder bräunliche Harzpunkte und schließt einen ziemlich dicken, schwammigen, schmutzig gelbweißen Kern ein. Sie ist geruchlos, schmeckt aber brennend und anhaltend scharf, speichelziehend. Enthält nach der Untersuchung von Gaultier

Scharfes fettes Del	5,0	Inulin	33,0	Ätherisches Del	Spuren
Gelben Farbstoff	14,0	Gummi	11,0	Holzfasern	35,0

2. *Anacyclus officinarum* Hayne. Vaterland unbekannt. Wird in Thüringen, Böhmen, Holland und bei Magdeburg cultivirt. Vielleicht nur eine Spielart von *A. Pyrethrum*. Liefert die

Deutsche Vertramswurzel. *Radix Pyrethri germanici*.

Die 5 bis 9 Zoll lange, 3 bis 4 Linien dicke, allmählig dünner werdende und in mehrere dünne Fasern sich endigende, außen schwärzlich braune, runzliche Wurzel, welche oben gewöhnlich noch mit den Basen der Stengel und Wurzelblätter versehen ist, auf dem Querschnitt eine gelbgraue, etwas harzige Rindensubstanz und einen bräunlichen, lockeren, undeutlich strahligen Kern zeigt. Geruch und Geschmack der vorhergehenden Wurzel ziemlich gleich. Enthält nach Koene's Untersuchung

Braune, harzige, in Kali unlösliche Substanz . . . . .	0,95
Braunes, scharfes, in Kali lösliches, fettes Del . . . . .	1,60
Gelbes, in Kali unlösliches, fettes Del . . . . .	0,35
Inulin 57,70 Gummi 9,40 Faser 19,50 = . . . . .	86,90
Schwefels. u. pflanzenfaures Kali, Chlorkalium, phosphorsauren u. koh- lenfauren Kalk, Thonerde, Eisenoryd, Manganoryd, Kiesel-erde . . . . .	7,60
Spuren von Gerbsäure und Verlust . . . . .	2,60

Die drei zuerst angeführten Bestandtheile umfassen das früher einmal von Parisel aufgestellte Pyrethrin, und Schönwald hat in der Wurzel ein butterartiges, geruchloses, scharfes ätherisches Del gefunden.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Sonchus oleraceus*, *Parmica vulgaris* und *Chrysanthemum frutescens*.

#### d. Anthemis. Kamille. XIX. 2.

1. *Anthemis nobilis* L. Im südlichen Europa. Häufig in Gärten und bei Zeitz in Sachsen auf Feldern angebaut. Liefert die

Römischen Kamillen. Flores Chamomillae romanae.

Die im Juni und Juli gesammelten Blumentöpfe, gewöhnlich von der durch Cultur gefüllten Spielart. 20 Pfund liefern 3 Pfund trockne.

Die Blüthendecke besteht aus vielen länglich eiförmigen, am Rande trocken, durchscheinenden, sehr fein wimperig gesägten, dachziegelartig liegenden Blättchen. Der Fruchtboden gewölbt, markig, mit nachenförmigen, am Rande fein und doppelt gesägten, außen nach der Spitze hin fein behaarten Spreublättchen dicht besetzt. Der Pappus fehlt. Die 12 bis 18 weiblichen Strahlenblumen zungenförmig, weiß, an der Spitze zurückgebogen und dreizählig. Die Scheibenblumen gelb, röhrenförmig, fünfzählig und viel kürzer. Bei den gefüllten Blumen sind die Scheibenblumen mehr oder weniger in weiße Zungenblumen übergegangen. De Candolle's *Anthemis aurea* ist eine Spielart, bei welcher der Strahl fehlt, die Scheibenblumen aber alle röhrig und gelb geblieben sind. Die römischen Kamillen riechen angenehm, gewürzhaft, und schmecken stark gewürzhaft bitter. Enthalten nach Wyß:

Wachs 1,50. Harz 5,25. Blattgrün und Fett 3,63 = . . . . .	10,38
Bittere, in Alkohol lösliche Substanz . . . . .	4,00
In Alkohol lösliches, schäumendes Extract . . . . .	3,12
Nur in Wasser lösliches, durch Bleizucker fällbares Extract . . . . .	5,50
Durch Salzsäure ausgezogenes Extract mit phosphorsaurer Kalkerde . . . . .	7,75
Schwefelsaures u. weinsaures Kali, Chlorkalium u. äpfelsauren Kalk . . . . .	1,88
Stweiß 1,5. Gummi 0,75. Faser 62,0 = . . . . .	63,25
Flüchtiges Del und Gerbsäure . . . . .	Spuren

Von dem ätherischen Del erhielten Hagen 4 Drachmen aus 10 Pfund frischen Blumen; Lecanu 11 Drachmen aus 100 Pfd. trocknen und 6 Drachmen aus 100 Pfund frischen Blumen; Schindler 32—80 Drachmen aus 24 Pfund Blumen; Hayne 86 Drachmen aus 108 Pfund trocknen Blumen. Dasselbe ist nach Guibourt und Lecanu blau, nach Wyß grünlich weiß und nach Hayne bräunlich gelb, ins Grüne spielend. Schindler fand darin eine Säure, die entweder Valeriansäure oder doch dieser sehr ähnlich war.

Nach Gerhard ist das ätherische Del eine Lösung von Angelicasäure in einem Sauerstofffreien und einem Sauerstoffhaltigen Del. Die Säure soll aus dem letzteren entstehen und daher in ungleicher Menge in dem Del vorkommen. Das letztere

Del soll ferner durch Behandeln mit einer Lösung von Kali in Alkohol auch in Valeriansäure überzugehen fähig seyn; allein er hat nachher gefunden, daß sich dadurch nur ein Gemisch von Angelicasäure, Propionsäure und Essigsäure bildet, was er früher mit Valeriansäure verwechselt hatte. Sollte nun Schindler's Säure nicht auch ein solches Gemisch gewesen seyn?

Verwechslungen: Die Blumen von Achillea Ptarmica. Anthemis Cotula (Maruta foetida). Anthemis arvensis. Pyrethrum Parthenium.

### e. Matricaria. Mutterkraut. XIX. 2.

1. *Matricaria Chamomilla* L. Auf Feldern in fast allen europäischen Ländern. Liefert die

Gemeinen Kamillen. Flores Chamomillae vulgaris.

Die bei trockenem Wetter gesammelten endständigen Blumentöpfe, welche beim Trocknen 72 Proc. verlieren. Die trocknen Blumen liefern 31 Proc. Extract.

Die allgemeine Blüthendecke besteht aus dachziegelförmig liegenden elliptischen, stumpfen, grünen, am Rande dünnhäutigen, weißlichen, oft bräunlichen Blättchen. Der Blüthenboden hohl, kegelförmig, glatt. Der Pappus fehlt. Die 12—18 weiblichen Randblumen weiß, mit stumpfer, dreizähliger Zunge, anfangs aufwärts stehend, später abwärts gebogen. Die Scheibenblumen gelb, röhrenförmig, anfänglich in eine Ebene gerückt, später gewölbt und einen stumpfen Keil bildend. Geruch eigenthümlich stark, widrig gewürzhaft. Geschmack bitter, gewürzhaft. Enthaltene getrocknet nach

Freudenthal:		Herberger & Damur:	
Blaues, ätherisches Del . . . . .	0,28	Ätherisches Del. Harz.	
Harz . . . . .	7,89	Chlorophyll. Wachs. Fett.	
Seifenstoff . . . . .	8,57	Bitterstoff. Seifenstoff.	
Gummi . . . . .	7,39	Braunen Extractivstoff.	
Weinstein . . . . .	5,31	Zucker. Gummi. Schleim.	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,97	Pflanzensafer.	
Holzfafer, Schwefel, Wasser . . . . .	69,60	Neufelsaure Kalkerde und andere Salze.	

Das ätherische Del besteht aus einem farblosen in Wasser löslichen und einem blauen darin unauflösllichen Del. Gauß hat Essigsäure in dem über Kamillen abdestillirten Wasser gefunden.

Verwechslungen: Die Blumen von Chrysanthemum inodorum und Chrys. Leucanthemum; Anthemis Cotula, arvensis und agrestis.

### f. Pyrethrum. Fieberkraut. XIX. 2.

1. *Pyrethrum Parthenium* Smith. *Matricaria Parthenium* L. In Südeuropa und in Asien. Liefert das

Mutterkraut. Herba Matricariae.

Die im Juni und Juli gesammelten Blätter und blühenden Spitzen. Die Blätter gestielt, abwechselnd, kahl und fast gefiedert; die Fiedern der unteren Blätter fast gestielt und die der oberen zusammenfließend. Nach oben werden die Blätter immer kleiner und weniger getheilt, so daß die obersten nur dreispaltig oder ganz ungetheilt sind. Die Fiedern unten keilsförmig, eiförmig, spitz, elliptisch oder länglich, immer fiederspaltig und eingeschnitten gesägt. Die aus weißen, weiblichen Randblumen und gelben Scheibenblumen bestehen-

den Blumentöpfe sitzen auf langen, nackten Blumenstielen und bilden eine Art Dolbentraube. Geruch widrig, stark balsamisch. Geschmack gewürzhaft, bitter.

In dem über diese Pflanze abdestillirten Wasser soll sich nach Beretti sogleich eine Säure befinden, aber eine solche bei der Aufbewahrung allmählig darin bilden, welche er Parthensäure nennt. Die Pflanze enthält ätherisches Del, welches nach Dessaigne & Chautard eine Lösung von gewöhnlichem Campher in einem Sauerstoff-haltigen u. einem Sauerstoff-freien Del ist. Demnach will es scheinen, als habe das erstere eine aldehydartige Beschaffenheit, um durch Sauerstoff in die Parthensäure überzugehen, und das letztere eine dem Campheröl entsprechende Natur, um mit Sauerstoff den Campher zu bilden.

2. *Pyrethrum roseum*. 3. *Pyrethrum carneum*. Beide am südöstlichen Kaukasus vorkommenden und von Vieberstein beschriebenen Anthemideen liefern nach Koch das sogenannte Persische Insektenpulver, zu dessen Vereitung die Blüthenköpfe derselben ganz einfach ohne Sonne, aber doch in anderer Weise rasch getrocknet und dann gröblich zerstoßen werden. Die allgemein bekannte Anwendung desselben gegen Ungeziefer und selbst gegen Maden in alten Wunden hat sich eben so bewährt, als auch für Menschen und Hausthiere in so weit unschädlich erwiesen, daß nur größere Mengen davon, wenn man sie in geschlossenen Räumen und namentlich Schlafzimmern ausbreitet, etwa wie blühende Gewächse eine Eingenommenheit des Kopfes bewirken können. Nach Koch bleibt das geruchlose Pulver in verkorften Gläsern jahrelang wirksam. Allein so, wie es im Handel vorkommt, ist dasselbe durch Alter oder durch Verfälschung (namentlich mit dem Pulver der Blumentöpfe von anderen, aber leicht durch deren Geruch darin zu erkennenden Anthemideen) mehr oder weniger unwirksamer, so daß es damit in Berührung kommende Fliegen nicht, wie es muß, rasch tödtet. Daher ist sehr zu empfehlen, entweder die ganzen Blüthenköpfe aus dem Handel zu beziehen und sie durch eine botanische Untersuchung als richtig erkannt selbst zu pulvern oder, noch besser, die beiden so leicht fortkommenden und dazu durch ihre an den Enden der Stengel und Zweige dolbentraubig hervorkommenden und prächtig gelbrothen Blumen eine schöne Zierde gewährenden *Pyrethrum*-Arten in Töpfen oder auf Gartenbeeten selbst zu erziehen, zunächst aus Samen von einem verlässlichen Handelsgärtner (z. B. Appellius in Gotha) und nachher alle Jahr aus Samen, den man von einzelnen Pflanzen selbst gewinnt.

4. *Pyrethrum Tanacetum* DeC. *Tanacetum Balsamita* L. In Italien, Frankreich und der Schweiz. Liefert das

Balsamkraut. *Herba Balsamitae* s. *Tanaceti hortensis*.

Die langgestielten, elliptischen Wurzelblätter und oberen länglich-eiförmigen, sitzenden Stengelblätter, welche sämmtlich gesägt-gezähnt, glatt oder unten feinhaarig sind, stark und münzenartig riechen und gewürzhaft bitter schmecken.

g. *Tanacetum*. Rainfarn. XIX. 2.

1. *Tanacetum vulgare* L. An Gräben, Ufern, Hecken und Ruinen im mittleren und nördlichen Europa (*Tanacetum crispum* ist eine Spielart mit feiner zertheilten und gekrausten Blättern unserer Gärten). Liefert

## a. Rainfarnkraut. Herba Tanacetii.

Die unteren gestielten, doppelt fiederspaltigen, und oberen sitzenden, einfach fiederspaltigen Blätter, im Juli einzusammeln. Sie sind kahl, punktiert, mit lanzett-linienförmigen, spitz sägezahnigen, auch wohl eingeschnittenen Niederblättchen versehen, und in der Jugend mit zarter, leicht abreibbarer Wolle bedeckt. Sie riechen campherartig, gewürzhaft, und schmecken gewürzhaft, bitter.

## b. Rainfarnblumen. Flores Tanacetii.

Die im Juli bis September an den Enden der Zweige in einer Dolben- traube hervorkommenden Blumentöpfe, welche halbrund sind. Die aus lanzettförmigen, dicht anliegenden Schuppen bestehende Hülle schließt kurze, dicht zusammen gedrängte, goldgelbe Scheibenblümchen ein, die anfangs eine vertiefte, später gewölbte Fläche bilden. Riechen und schmecken wie die Blätter.

## c. Rainfarnsamen. Semen Tanacetii.

Die reifen Samen. Kleine, längliche, linienlange, fadenförmige, 5—6- rippige, grünlich braune oder gelbliche Achänen, welche, anstatt des Pappus, mit einem kurzen häutigen Rande gekrönt sind. — Fromherz hat diese 3 Theile des Rainfarns analysirt und gefunden in den

frischen Blättern:	frischen Blumen:	Samen:
Aetherisches Del.	Aetherisches Del.	Aetherisches Del.
Blattgrün.	Wachs.	Fettes Del.
Gerbstoff.	Gelblich braunes Harz	Gelbbranntes Harz.
Extractiven Bitterstoff.	Gerbstoff.	Extractiven Bitterstoff.
Schleimzucker.	Extractiven Bitterstoff.	Gerbsäure.
Gummi. Holzfasern.	Schleimzucker.	Blattgrün.
Stärke.	Gummi. Holzfasern.	Äpfelsäure.
Freie Äpfelsäure.	Freie Äpfelsäure.	Äpfelsaures Kalk.
Äpfelsaures Kalk.	Äpfelsaures Kalk.	Äpfelsauren Kalk.
Chlorcalcium.	Chlorcalcium.	Gummi. Holzfasern.
Äpfelsäure Kalkerde.	Äpfelsäure Kalkerde.	Schwefelsäure Kalkerde.
Schwefelsäure Kalkerde.	Schwefelsäure Kalkerde.	Äpfelsäure Kalkerde.
Äpfelsäure Talkerde.	Äpfelsäure Talkerde.	Chlorcalcium.
Eisenoxyd. Kieselerde.	Eisenoxyd. Kieselerde.	Eisenoxyd. Kieselerde.

Von dem ätherischen Del bekam er 0,26 Proc. aus den Blättern, 0,34 Proc. aus den Blumen und 0,32 Proc. aus den Samen. Bartels bekam davon 1 Unze aus 13 Pfund Kraut, Wackenroder 0,13 aus 100 Theilen frischem Kraut und 0,26 aus 100 Theilen trocknen Blumen. Lecanu bekam 10 Drachmen aus 100 Pfund der frischen blühenden Pflanze von Grafe und 5 Unzen 8 Gran von der Pflanze aus der Umgegend von Paris. — Pechier will in dieser Pflanze eine eigenthümliche Tanacetssäure und in den Blumen auch eine organische Base gefunden, und Le Roy will darin ein dem Digitalin analoges Tanacetin entdeckt haben.

## h. Artemisia. Weifuß. XIX. 2.

1. *Artemisia vulgaris* L. Fast durch ganz Europa an Gräben, Bächen, Wegen, Hecken u. Auch in Nordafrika, Sibirien und im Orient. Liefert

## a. Weifüßwurzel. Radix Artemisiae.

Die im Herbst gesammelten, nicht mit Wasser gewaschenen, sondern nach dem Trocknen durch Abklopfen und mit einer weichen Bürste von Erde befreiten Wurzelfasern, die Fibrillae radiceis Artemisiae. Verlieren beim Trock-

nen 66 Procent. Sie sind lang, dünn, ästig, bräunlich, längsrundlich. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dicke weiße Rinde und einen dünnen, durch 2—4 neben einander gestellte rothbraune Harzgänge begrenzten Kern. Sie riechen eigenthümlich, widrig, reizend, erdig; schmecken schleimig süß, scharf und widrig. Sind alle Jahre zu erneuern. Gepulvert und in verschlossenen Gläsern behält sie ihre Wirksamkeit länger. Enthält nach

Hummel & Jaeneke:	Breg & Gliafon:
Scharfes, weiches Harz . . . . . 1,2	Butterartiges ätherisches Del.
Halbharz . . . . . 1,4	Fettes, trocknendes Del. Weiches Harz.
Grünes fettes Del . . . . . 0,4	Braunes, bitteres Hartharz.
Gerbstoff . . . . . 1,4	Gelben harzigen Farbstoff.
Schleimzucker . . . . . 19,1	Kleber. Eiweiß. Gerbstoff.
Summigen Extractivstoff . . . 17,7	Summi. Schleimzucker. Holzfaser.
Eiweiß . . . . . 1,1	Oxalsäure, Aepfelsäure, Phosphorsäure,
Graue faserige Substanz . . . . 2,1	Schwefelsäure u. Salzsäure, verbun-
Holzfaser . . . . . 52,4	den mit Kali, Kalk- und Talkerde.
Ehonerde . . . . . Spur	Kieselerde und Eisenoxyd.

Das krystallinische ätherische Del beträgt nach Näber 80 Gran und nach Raybaud 62 Gran von 100 Pfund frischen Wurzeln.

b. Weisfußkraut. *Herba Artemisiae.*

Die abwechselnden, stengelumfassenden Stengelblätter, nebst den blühenden Spigen. Die Blätter sind unten weiß-silzig, oben grün; die unteren derselben doppelt und die darauf folgenden einfach fiederpaltig, aber die obersten ungetheilt. Die Fiedern breit lanzettlich, eingeschnitten oder spitz gezähnt. Die fast sitzenden, aufrechten Blumenköpfe mit glattem Blütenboden bilden beblätterte, zusammenge setzte Lehren und diese wiederum langgezogene Rispen. Geruch angenehm, gewürzhast. Geschmack gewürzhast, bitter, scharf.

2. *Artemisia Moxa* Bess. In China. Dient zur Verfertigung der Moxen oder Brenn-Cylinder. *Moxa.*

Der silzige Ueberzug und das nach dem Trocknen und Zerreiben der Stengel und Blätter zwischen den Händen übrig bleibende, der Baumwolle ähnliche, feine Fasergewebe in kegelförmige Cylinder zusammengerollt, zu deren Gewinnung auch *Art. grata* Wall., *Art. chinensis* L., *Art. indica* Willd. und vielleicht auch *Art. lanata* Willd. angewandt werden.

3. *Artemisia Dracunculus* L. In mittägigem Europa, Sibirien und der Tatarei. In vielen Küchengärten angebaut. Liefert den

Dragon oder Kaiser-Salat. *Herba Dracunculi.*

Die schmalen, lanzettförmigen, ganzrandigen, glänzenden, dunkelgrünen Blätter, nebst den blühenden, beblätterte Trauben bildenden Spigen. Geruch stark, angenehm, gewürzhast. Geschmack gewürzhast, kühlend, kaum bitter. Enthält: Aetherisches Del, das frische Kraut 0,413 Proc. nach Raybaud, und Gerbstoff. Das erstere bietet interessante chemische Verhältnisse dar.

4. *Artemisia Abrotanum* L. In Südeuropa, Kleinasien, Syrien u. Wird in Gärten angebaut. Liefert das

Eber-Rautenkraut. *Herba Abrotani.*

Die gestielten, kahlen, unten doppelt und oben einfach gefiederten, von einem zarten, weichhaarigen Ueberzuge, besonders auf der unteren Seite, grau-

grün aussehenden Blätter, welche zarte, fast fadenförmige, stumpfe, auf der unteren Seite mit einem hervorragenden Nerven versehene Einschnitte haben, nebst den in einseitigen Trauben auf kurzen, nickenden Stielen sitzenden, kleinen Blüten. Geruch gewürzhaft, citronenähnlich. Geschmack stark gewürzhaft, bitter. Im Juli und August einzusammeln, schnell zu trocknen, wobei  $\frac{3}{5}$  an Gewicht verschwinden, und verschlossen aufzubewahren. Enthält: Gerbsäure, eine bittere Substanz und dickes, grünliches, ätherisches Del, das frische Kraut nach Bartels 0,143 und nach Raybaud 0,042 Procent.

5. *Artemisia pontica* L. In Südeuropa und mittleren Asien. Liefert den Pontischen Wermuth. Herba Absinthii pontici.

Die doppelt zusammengesetzten, doppelt gefiederten, auf beiden Seiten weißfilzigen Blätter, mit spitzen, linienförmigen Einschnitten, nebst den blühenden Spigen. Geruch stark, angenehm, gewürzhaft. Geschmack scharf, gewürzhaft, bitter.

6. *Artemisia Absinthium* L. Absinthium vulgare Lamark. In fast allen Ländern von Europa. Wird jetzt auch angebaut. Liefert

a. Gemeinen Wermuth. Herba Absinthii.

Die gestielten, fast dreifach fiederspaltigen, dann dreispaltigen oder einfachen oberen Stengelblätter, welche bald mehr bald weniger mit einem silbergrauen, dicht angedrückt liegenden, seidenhaarigen Filz überzogen sind. Die Einschnitte sind länglich lanzettförmig und stumpf.

b. Wermuthblumen. Flores Absinthii.

Die halbrunden, gelbe Blümchen einschließenden Blumentöpfchen, welche an den nickenden Enden der Stengel und Zweige in zahlreichen, einseitigen, wenigblumigen Trauben kurzgestielt und hängend im Juli und August sehr zahlreich hervorkommen.

c. Wermuthspitzen. Herba cum Summitatibus Absinthii.

Die Blätter mit den blühenden Spigen, wie sie von vielen Pharmacopoen verlangt werden. — Boden und Lage desselben haben auf den Wermuth einen beachtenswerthen Einfluß. Im dünnen Boden auf sonnigen Anhöhen wild gewachsene Pflanzen enthalten die wirksamen Bestandtheile in größter Menge. Auf fettem Boden und besonders in Gärten cultivirte Pflanzen verlieren allmählig ihren weißfilzigen Ueberzug und damit zugleich auch viel von ihren Arzneikräften, was nicht unbeachtet bleiben muß. — Der Wermuth riecht eigenthümlich, widrig, gewürzhaft; schmeckt höchst bitter, scharf gewürzhaft und verliert beim Trocknen 75 Procent. 3 Pfund trocknes Kraut liefern 1 Pfund Extract. Das frische Kraut enthält nach Braconnot:

Ätherisches, braungrünes Del . . . . .	0,150	Grünes Harz . . . . .	0,500
Stickstoffhaltige, fast geschmacklose Substanz . . . . .	1,333	Bitteres Harz . . . . .	0,233
Stickstoffhaltige, sehr bittere Substanz . . . . .	3,000	Eiweiß . . . . .	1,250
Wermuthsaures Kali . . . . .	0,917	Stärke . . . . .	0,133
Salpetersaures Kali . . . . .	0,333	Holzfasern . . . . .	10,833
Schwefelsaures Kali und Chlorkalium . . . . .	Spuren	Wasser . . . . .	61,233

Kunsemüller fand auch freie Essigsäure, essigsaures Kali und Gyps. Raybaud bekam aus dem frischen Kraut von Grasse 0,07, von Paris 0,13 und Bartels aus dem blühenden Kraut 0,55 Proc. ätherisches Del. Der Bitterstoff des Wermuths ist zuerst von Wein rein dargestellt und Absin-



thin genannt worden, worauf Luch gefunden haben wollte, daß er ein saurer Körper und nach der Formel  $\text{H} + (\text{C}^{16}\text{H}^{20}\text{O}^4)$  zusammengesetzt sey, aber Kromayer hat gezeigt, daß er ein völlig neutraler, aldehydartiger Körper  $= \text{H} + 2(\text{C}^{20}\text{H}^{28}\text{O}^4)$  und daß Luch's saures Absinthin ein bei der Darstellung daraus entstandenes Oxydationsproduct ist. Die von Braconnot angegebene Vermuthsäure ist nach Zwenger Bernsteinsäure und nach Luch ein Gemenge von Phosphorsäure und Apfelsäure, also noch problematisch. Frickhinger will noch einen anderen krystallisirbaren Körper darin bemerkt haben.

7. *Artemisia maritima* L. *Artemisia suaveolens* Lamark. An den Seeküsten von England, Frankreich, Schweden, Dänemark, Deutschland, so wie in der Nähe der thüringischen Salinen.

Meer=Vermuth. Herba Absinthii maritimi.

Die unteren zweifach gefiederten und oben einfach gefiederten oder ungetheilten Blätter mit linienförmigen, stumpfen, weißfilzigen Fiedern, nebst den blühenden Spizen. Geruch und Geschmack dem gemeinen Vermuth höchst ähnlich. Scheint dieselben Bestandtheile zu enthalten, wie der vorhergehende.

8. *Artemisia Vahlia* Kostelezky. *Artemisia Contra* Vahl. In Persien und den angrenzenden Theilen von Kleinasien. Liefert den Levantischen Wurmsamen. Semen Cinae levanticum.

Die unaufgeschlossenen Blüten, gewöhnlich mit Staub, Sand, Samen von Panicum miliaceum, Bruchtheilen von Muscheln, Stengeln, Zweigen, Blättern u. mehr oder weniger vermischt. Werden aus Persien und der Bucharei durch russische Kaufleute nach Rußland und von da weiter in unseren Handel gebracht, aber auch direct über die Levante bezogen. Dieselben werden auch aleppischer und alexandrinischer Wurmsamen, Semen Cinae halepense s. alexandrinicum, genannt. Durch Schwingen und Absieben von den fremden Einnengungen befreiter Wurmsamen heißt: Semen Cinae in granis s. electum.

Kleine, länglich eirunde, grünlichgelbe, durch Alter dunkler und zuletzt bräunlich werdende Blumenköpfe, deren noch geschlossene Hülle aus dicht anliegenden, eiförmigen, stumpfen, von einem harzigen Ueberzug stark glänzenden, auf dem Rücken drüßigen Schuppen besteht, und welche unentwickelte Blümchen einschließen, die sich auf einem heißen Blech erkennbar entfalten. Sie riechen eigentümlich, widrig, campherartig, und schmecken eigentümlich, widrig, bitter, campherartig. Dieser und der nachher folgende berberische Wurmsamen ist von Wackenroder untersucht worden, welcher fand in dem

	levantischen:	berberischen:
Aetherisches Del . . . . .	0,39	1,78
Gerin . . . . .	0,35	0,48
Braune, bittere, harzige Materie . . . . .	4,45	6,53
Weiches, grünes Harz . . . . .	6,05	7,59
Bitteren Extractivstoff mit Chlorcalcium und Salzen der Schwefelsäure und Apfelsäure mit Kali und Kalkerde . . . . .	20,25	21,53
Gummiartigen Extractivstoff . . . . .	15,50	15,24
Apfelsäure Kalkerde . . . . .	2,00	4,13
Extractabsatz mit Kali ausgezogen . . . . .	8,60	10,25
Pflanzenfaser . . . . .	35,45	35,57
Fremdbartige, erdige Substanzen . . . . .	6,70	0,00
Wasser . . . . .	7,30	7,30

Später haben Alms und Kahler darin einen eigenthümlichen Körper, nämlich das Santonin gefunden, welches nach Liebig und Anderen eine Art fette Säure und nach Peretti als zweifach-santoninsaures Kali im Wurmsamen enthalten seyn soll. Nach Gaffard soll nicht bloß dem Santonin, sondern auch dem ätherischen Del, einem Harz und einem Bitterstoff die wurmtreibende Wirkung zukommen. Die Ersteren haben ferner gezeigt, daß die darin als Bestandtheil angeführte Cininsäure nur Essigsäure ist, während Hirzel darin Propionsäure (Metacetonensäure) gefunden hat. Rebling fand darin 8 Procent Zucker (Traubenzucker?). Dieser Wurmsamen liefert nach Eylerts 7,3 Procent Asche in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

Kali	5,94	Natron	11,83	Eisenoxyd	2,00	Kohlensäure	8,77
Kalk	14,00	Kalkerde	7,05	Thonerde	2,33	Schwefelsäure	7,05
Chlor	2,05	Verlust	1,11	Kieselerde	31,65	Phosphorsäure	6,22

9. *Artemisia pauciflora* Stechmann. *Artemisia alba* Pallas. In den russisch-asiatischen Provinzen Penfa und Saratow, besonders an der Wolga bei Sarepta. Liefert wahrscheinlich den

Russischen Wurmsamen, Semen Cinae rossicum,

welcher gegenwärtig im deutschen Handel viel häufiger unter dem Namen levantischer vorkommt, wie der von *Artemisia Vahliana*. Er ist diesem sehr ähnlich und hauptsächlich nur dadurch verschieden, daß die Blüthenköpfchen in ihren Dimensionen um  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  kleiner sind und eine gelbgrüne Farbe haben, die sich länger zu erhalten scheint.

Substitutionen: Die Samen von *Tanacetum vulgare*, *Tanacetum Balsamita* und *Santolina Chamaecyparissias*. Die Blüthenköpfchen von *Artemisia campestris*, Semen Cinae berbericum.

10. *Artemisia Sieberi* Bess. Art. glomerata Sieb. (Art. Contra L.?). In Palästina, Persien, Arabien, der Berberei u. Liefert den

Berberischen Wurmsamen. Semen Cinae berbericum.

Auch afrikanischer und amerikanischer Wurmsamen: Semen Cinae africanum s. americanum genannt. Derselbe betrifft die Blüthenstiele mit nur erst sehr wenig entwickelten Blüthenköpfen, welche eine keulenförmige Gestalt haben und zuweilen noch an den Zweigspitzen beisammen sitzen. Die Befegung mit vielen langen Härchen gibt dem Ganzen ein lockeres, wolliges Ansehen. Gewöhnlich sind Muschelstückchen und ein rother, thonhaltiger Sand beigemengt. Geruch und Geschmack von denen des levantischen Wurmsamens nicht wesentlich verschieden, aber wegen des größeren Gehalts an ätherischem Del viel stärker. Man unterscheidet davon:

a. Semen Cinae flavogriseum. Er hat eine graulich-gelbe Farbe, kommt in unserem Handel am allerrhäufigsten vor, und dürfte wohl ziemlich entschieden von *Artemisia Sieberi* gewonnen werden.

b. Semen Cinae incanum. Hat eine weißgraue Farbe, ist erst in neuerer Zeit stellenweise vorgekommen, und scheint auch von der *Artemisia ramosa* Buch. gewonnen zu werden.

11. *Artemisia Lercheana* Stechm. An der Wolga im asiatischen Rußland. Liefert den

## Braunen Wurmsamen. Semen Cinae fuscum.

Hat eine graubraune Farbe und schon aufgebrochene Blüthenköpfschen. Selten in unserem Handel, aber allgemein in den Apotheken des asiatischen Rußlands.

Ein früher immer aufgestellter ostindischer Wurmsamen: Semen Cinae indicum s. orientale, soll nach einigen Pharmacoognosten mit Curcuma oder Gelbholz gefärbter berberischer Wurmsamen, nach anderen aber die Blüthenstiele mit unentwickelten Blüthen von *Artemisia inculta* Delille seyn und sich durch eine geringere Behaarung und durch eine größere specifische Schwere von dem berberischen Wurmsamen unterscheiden. Allein was Andere und auch ich im Handel der neueren Zeit unter diesem Namen gesehen haben, entsprach immer einer der angeführten Arten von berberischem Wurmsamen.

## I. Santolina. Heiligenpflanze. XIX. 1.

1. *Santolina Chamaecyparissias* L. *S. cupressiformis* Lam. In Südeuropa. Auch in Gärten angebaut. Liefert das

Cypressenkraut. *Herba Santolinae* s. *Abrotani foeminei*.

Die gestielten, schmal linienlanzettförmigen, dicklichen, vierreihig gezähnelten, an der Spitze gewimperten, weißlich grünen, fast unbehaarten, immergrünen Blätter, welche gewöhnlich mit den langgestielten, schöne kugelige, gelbliche Köpfschen bildenden Blumen eingesammelt werden und dann *Summitates Santolinae* heißen. Geruch stark, angenehm gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft, bitter. Das frische Kraut lieferte Raybaud nur 0,32 Procent eines eigenthümlichen ätherischen Oels.

7. *Ambrosiaceae*. Ambrosieen.a. *Xanthium*. Spitz-Klette. XXI. 5.

1. *Xanthium Strumarium* L. *X. orientale* L. In Europa, Asien, Nordamerika. Liefert das

Kleine Klettenkraut. *Herba Lappae minoris*.

Die schönen, langgestielten, rundlich herzförmigen, ganzrandigen oder dreilappigen, eckig gezähnten, dreinervigen, rauhen Blätter, welche einen brennend scharfen Geschmack besitzen. Soll Jod enthalten.

8. *Heliantheae*. Heliantheen.a. *Spilanthus*. Parakresse. XIX. 1.

1. *Spilanthus oleracea* L. *Pyrethrum Spilanthus Medicus*. In Südamerika u. In Gärten angebaut. Liefert das

Fleckblumenkraut. *Herba Spilanthae oleraceae*.

Der niederliegende, etwa 8 Zoll hohe, fast kahle und in zahlreiche kurze Aeste ausgehende Stengel trägt lang gestielte, gegenständige herzförmig-dreieckige, kerbig-gesägte und nur unten an den Nerven etwas scharf haarige, blaßgrüne bis schmutzig rothbraune Blätter und einzeln stehende, sehr langgestielte halbkugelige, gelbe und in der Mitte braunrothe Blüthenköpfe. Der Geruch eigenthümlich widrig, und der Geschmack brennend und beißend scharf,

speichelziehend. Ist das Hauptingredienz der Paraguay-Rour genannten Tinctur. Enthält nach Passaigne & Feneulle:

Aetherisches Del.	Wachs.	Phosphor. Kalk.	Schwefel. Kali.
Gelben Farbstoff.	Extractivstoff.	Apfels. Kalk.	Chlorkalium.

Das angeblich scharf schmeckende ätherische Del konnten Veral und Buchner nicht auffinden, so daß sie die Schärfe einem weichen Harz zuschreiben, während Walz & Leimbach, welche ebenfalls das Del nicht auffinden konnten, einen in farblosen Nadeln krystallisirenden Körper darin entdeckt und Spilanthin genannt haben.

#### b. Helianthus. Sonnenblume. XIX. 3.

1. *Helianthus tuberosus* L. In Brasilien. In Deutschland und England häufig angebaut. Liefert die Erdäpfel oder Erdbirnen. Radix Helianthi tuberosi.

Die dicken, länglichen, den Kartoffeln ähnlichen, aber mehr knollig geringelten, röthlichen, inwendig weißen, fleischigen, saftigen Wurzeln von cultivirten Pflanzen, welche auch Topfnambur genannt werden, und welche etwas widrig süß schmecken. Sie enthalten im frischen Zustande nach

Braconnot:		Payen, Poinsot u. Ferry:	
Zucker .	14,500	Weinsäures Kali	0,015
Inulin .	3,000	Erbsenjaures Kali	1,070
Cerin .	0,030	Säurehalt. Kali	60,80
Glutin .	0,060	Apfelsäures Kali	0,083
Eiweiß .	0,990	Schwefel. Kali	0,120
Pektin .	1,220	Phosphor. Kali	0,060
Faser .	0,025	Phosphor. Kalk	0,140
Kiesel-erde	77,210	Chlorkalium .	0,080
Wasser .			

Die letzteren Chemiker fanden den Wasser-Gehalt = 76,04 Proc. und im Uebrigen noch Spuren von Natron und einem ätherischen Del.

#### 9. Calendulaceae. Calendulaceen.

##### a. Calendula. Ringelblume. XIX. 4.

1. *Calendula officinalis* L. In Südeuropa. Ueberall in Gärten angebaut und aus diesen zuweilen an Schutthaufen verwildert. Liefert

##### a. Ringelblumen. Flores Calendulae.

Die an den Enden der Zweige hervorkommenden großen schönen Blumen, welche eine einreihige, vielblättrige Blütendecke, feurig gelbe oder orangerothe, zungenförmige, dreizählige, weibliche Randblumen, regelmäßig fünfspaltige zwit- terige Scheibenblumen und einen nackten Blütenboden haben. Geruch etwas widrig und fast narkotisch. Geschmack bitter, salzig und abstringirend. — Die Randblumen allein dienen als Farbmittel des Berliner Räucherpulvers.

##### b. Ringelblumenkraut. Herba Calendulae.

Die Blätter mit den im Aufbrechen begriffenen Blumen und Stengelspitzen. Die Blätter sind abwechselnd, länglich eiförmig, stumpf, ganzrandig oder weitläufig gezähnt, rauh, durch Drüsenhaare klebrig, unten in einen geflügelten

Blattstiel auslaufend, oben sitzend, stengelumsfassend. Geruch und Geschmack den Blumen gleich, aber schwächer. Nach Geiger enthalten

die Blumen:		das Kraut:	
Gelbgrünes, weiches Harz . . . . .	3,44	Gummi mit äpfelsaurer Kalkerde	0,39
Bitteren Extractivstoff . . . . .	19,13	Extractivstoff, Chlorkalium-haltig	2,64
Gummi . . . . .	1,50	Stärkeartigen Schleim . . . . .	0,05
Stärke . . . . .	1,25	Äpfelsaure Kalkerde . . . . .	0,83
Calendulin . . . . .	3,50	Äpfelsaures Kali . . . . .	0,76
Stweiss . . . . .	0,62	Salpetersaures Kali . . . . .	0,14
Äpfelsäure mit bitterem Extract	6,74	Stweiss . . . . .	0,21
Äpfelsaures Kali . . . . .	5,45	Verhärtetes Stweiss . . . . .	0,13
Äpfelsaure Kalkerde . . . . .	1,47	Äpfelsäure, Extract-haltig . . . . .	0,67
Chlorkalium . . . . .	0,66	Wachs . . . . .	0,35
Pflanzenfaser . . . . .	62,50	Calendulin . . . . .	0,54
Ätherisches Del . . . . .	?	Holzfasern 6,9. Wasser 86,39 =	93,29

Das in diesen Analysen aufgeführte Calendulin ist nur eine eigenthümliche Modification von Gummi (S. 45).

*Liquor Calendulae* ist eine angeblich wunderbar blutstillende und wundenheilende Flüssigkeit, welche aus den frischen Ringelblumen quillt, wenn man sie in einem Glase verschlossen den Sonnenstrahlen aussetzt.

#### 10. *Carduaceae*. *Carduaceae*.

##### a. *Carthamus*. Saflor. XIX. 1.

1. *Carthamus tinctorius* L. In Aegypten und Ostindien. Wird im Orient und in mehreren Ländern von Europa angebaut. Liefert den

##### a. Saflor. Flores Carthami.

Die aus der Spitze der fast geschlossenen Blüthendecke im Juli und August in Gestalt von kleinen Büscheln hervorkommenden Zwitterblumen. Diese sind röhrig, trichterförmig erweitert, fünftheilig, gelbroth oder braunroth, und schließen gelbe Staubbeutel und den Griffel ein. Geruch widrig, eigenthümlich. Geschmack fade, schwach bitter. Man unterscheidet nach den Ländern persischen, chinesischen, ostindischen, philippinischen, cyperschen, aegyptischen, amerikanischen, spanischen, ungarischen, italienischen und deutschen Saflor. Die orientalischen Sorten sind die besten. Eine nicht näher bezeichnete Sorte von Saflor enthält nach Dufour:

Carthamin . . . . .	0,5	Gelben Farbstoff . . . . .		Wachs . . . . .	0,9
Holzfasern . . . . .	49,6	Eisigsaures Kali . . . . .	31,0	Harz . . . . .	0,3
Fremde Stoffe . . . . .	4,6	Schwefelsaures Kali . . . . .		Stweiss . . . . .	5,5
Eisenoxyd . . . . .	0,2	Chlorkalium . . . . .		Kalkerde . . . . .	0,5
Wasser . . . . .	6,2	Schwefelsauren Kalk . . . . .		Thonerde . . . . .	

Das Carthamin, der prächtig rothe Farbstoff darin, ist auch Carthaminsäure und Saflorroth genannt worden. Aehnliche Resultate hat auch die vergleichende Untersuchung von Salvétat von 8 verschiedenen Sorten Saflor gegeben (Ann. de Ch. et de Phys. XXV, 337).

##### b. Saflorsamen. Semen Carthami.

Die reifen Samen. Längliche und etwa 2 Linien lange, zusammengedrückt viereckige, an der Spitze verdickte, glänzende, weiße, pappusfreie Achänen, die keinen Geruch haben, aber ölig bitter schmecken.

b. *Lappa* s. *Arctium*. Klette. XIX. 1.

1. *Lappa major* Gaertn. *Arctium Lappa* L. A. majus Schk.
2. *Lappa tomentosa* Lam. *Arctium Lappa* L. A. Bardana Willd.
3. *Lappa minor* DeC. *Arctium Lappa* L. A. minus Schkuhr.

Allgemein in europäischen Ländern. Liefern gemeinschaftlich die  
Klettenwurzel. *Radix Bardanae*.

Die im Herbst von einjährigen und im Frühjahr von zweijährigen Pflanzen ausgegrabene, gespaltene und schnell getrocknete Pfahlwurzel. Sie ist bis zu 1 Fuß lang, oben 1 Zoll und darüber dick, senkrecht hinabsteigend, ganz einfach oder nur wenig verästelt und befasert, außen schmutzig braun, innen weiß oder bläulichbraun und fleischig, zeigt auf dem Querschnitt eine relativ dünne Rinde, den dicken durch eine dunklere Linie davon begrenzten Kern, welcher wiederum in seinem Umkreise als gelbe Poren erscheinende Gefäßbündel hat und ein weißes schwammiges Mark einschließt, und vom Mittelpunkte bis zur Epidermis strahlenförmig verlaufende dunklere Streifen. Rinde und Mark enthalten das Inulin und werden daher durch Jod braun. Beim Trocknen werden die Wurzeln längsrundlich und dunkler braun. In älteren Wurzeln ist das Mark zum Theil verschwunden, höchst locker geworden und auf der Spaltfläche der ganzen Länge nach charakteristisch zu sehen. Ihr Infusum wird durch Eisenchlorid schwarzblau. Sie riecht wenig, schmeckt schleimig, süßlich, bitter. Enthält: Zucker; Schleim; Inulin; Gerbsäure, bittere Substanz und nach Dhome 0,78 Procent eines fetten Oels.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Atropa Belladonna* und *Symphitum officinale*.

c. *Silybum*. Marien-Distel. XIX. 1.

1. *Silybum marianum* Gaertn. *Carduus marianus* L. Im südlichen Europa und im Orient. Liefert

a. Marien-Distelkraut. *Herba Cardui mariae*.

Die großen, buchtig fiederteiligen, lederartigen, oben glatten, grünen und mit weißen Adern gezierten, am Rande ungleich dornigen Blätter, wovon die Stengelblätter den Stengel umfassen und herzförmig sind. Geschmack widrig, etwas scharf, salzig. Bestandtheile?

b. Marien-Distelsamen. *Semen Cardui mariae*.

Die reifen Früchte, welche platte, länglich-eirunde, glatte, braune, glänzende, etwas gestreifte, mit einem weißlichen, weichen, seidenhaarigen, leicht abfallenden Pappus gekrönte Achänen sind, die einen weißen, süßen, öligen Kern einschließen, und mit der Schale auch bitter und herbe schmecken.

d. *Onopordon*. Krebs-Distel. XIX. 1.

1. *Onopordon Acanthium* L. Häufig an Wegen, Hecken u. Liefert

a. Gemeine Krebs-Distelwurzel. *Radix Cardui tomentosi*.

Die spindelförmige, fußlange, mit Fasern besetzte, gelbliche, inwendig weiße Wurzel, welche salzig bitter schmeckt.

b. Gemeines Krebs-Distelkraut. *Herba Cardui tomentosi.*

Die länglichen, buchtig gezähnten, dornigen, auf beiden Seiten wolligen, weißlichen, dicken, fleischigen, großen Wurzelblätter und kleineren, sitzenden, herablaufenden Stengelblätter, welche alle krautig, herbe, widrig, salzig und bitter schmecken. Bestandtheile?

## e. Aucklandia. Aucklandie. XIX. 1.

1. *Aucklandia Costus* Falconer. In Vorderindien auf den Gebirgen von Caschmir. Liefert den

Kostus oder die Kostwurzel. *Costus* s. *Radix Costi.*

Rundliche, konische, etwas knollige, gebogene, 3—4 Zoll lange,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke Wurzelstücke, welche runzlig und längstreifig sind, eine grauröthliche oder bräunliche und im Innern eine graugelbe Farbe und ein sternförmiges, poröses Zellgewebe haben. Die Stücke sind übrigens ziemlich hart, schwer, brüchig, harzig. Geruch angenehm gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft, bald mehr bald weniger bitter, wonach man einen *Costus amarus* und *Costus dulcis* unterscheidet.

Wurde früher von den Seltamineen *Costus arabicus* und *Costus speciosus* abgeleitet, bis Falconer vor einigen Jahren den angeführten Ursprung darlegte.

II. *Centauroae.* Centaureen.a. *Centaurea.* Flockenblume. XIX. 3.

1. *Centaurea Cyanus* L. Auf Getraidefeldern Europa's. Liefert die Blauen Kornblumen. *Flores Cyani.*

Die trichterförmigen, angenehm blauen, unfruchtbaren, weiblichen Blüthen des Strahls. Der schön blaue Farbstoff, das Cyanin, ist sehr veränderlich.

2. *Centaurea Calcitrapa* L. In den meisten Ländern Europa's, besonders an Ufern der Flüsse. Liefert das

Stern-Distelkraut. *Herba Calcitrapae.*

Die unteren, tief fiederspaltigen und mit schmalen, linienförmigen, dorniggezähnten Einschnitten versehenen, und oberen lanzettförmigen, sitzenden, gezähnelten Blätter, welche alle glatt oder feinhaarig, und unten mit einer weißen Mittelrippe versehen sind, mit den purpurfarbigen, selten röthlichen oder weißen Blumen. Sie sind geruchlos, schmecken sehr bitter, und enthalten nach Nativelle das neutrale Cnicin, aber nach Collignon eine bittere syrupförmige Säure, die er Calcitrapasäure nennt.

b. *Cnicus.* Heil-Distel. XIX. 3.

1. *Cnicus benedictus* Gaertner. *Centaurea benedicta* L. In Griechenland und Südeuropa. Wird bei uns kultivirt. Liefert das

Cardobenediktenkraut. *Herba Cardui benedicti.*

Die sehr langen, in den Blattstiel sich verschmälern den, fiederspaltig gebuchteten, nach der Spitze zu buchtig gezähnten Wurzelblätter und sitzenden, eirund-lanzettförmigen, spizen, einfach gebuchteten und dornig gezähnten Stengelblätter. Alle sind nehförmig geadert und mit weißen, etwas schmierigen

Haaren besetzt. Man sammelt sie vor der Entwicklung der Blumen oder nach anderen Pharmacopoen gleich nach dem Aufbrechen der Blumen und dann mit denselben. Diese Blumen entspringen an den Enden der fleisshaarigen eckigen und gefurchten Zweige, haben eine eiförmige Hülle, gebildet aus vielen, dachziegelförmig über einander liegenden, am Rande häutigen und mit einer spinnwebartigen Wolle bedeckten Schuppen, und aus anliegenden, eiförmig länglichen Blättchen, deren Spitzen in fein gefiederte, abstehende Dornen ausgehen. Der Blüthenboden ist mit borstigen Haaren besetzt und trägt 20 bis 25 gelbe Röhrenblümchen. Geruch fehlt fast ganz. Geschmack salzig, reizend und sehr bitter. Enthält nach einer Analyse von Morin:

Eigenthümliche bittere Substanz.	Aethersches Del.	Salpeters. Kali.	Gummi.
Blattgrün, mit fettem Del.	Braunes Harz.	Pflanzens. Kali.	Eiwelsh.
Braunen extractiven Farbstoff.	Schleimzucker.	Schwefels. Kali.	Eisenoxyd.
Phosphorsaure Kalkerde.	Chlorkalium.	Kessels. Kalkerde.	Kieselerde.

Rativelle hat darin das neutrale, in farblosen, geruchlosen und bitter schmeckenden Prismen krystallisirende Cnicin gefunden, welches nach Scribe in allen bitter schmeckenden Centaureen enthalten seyn soll.

Verwechslungen: Die Blätter von *Cnicus oleraceus*; *Silybum marianum* (S. 284). *Onopordon Acanthium* (S. 285).

## 12. *Carlineae*. Carlineen.

### a. *Carlina*. Eberwurz. XIX. 1.

1. *Carlina acaulis* L. *Carlina subacaulis* DeC. *C. alpina* Jacq. In gebirgigen Gegenden des mittleren Europa's. Liefert die

Eberwurz. *Radix Carlinae* s. *Cardopatiae*.

Die vielköpfige, cylindrische, ästige, fußlange, bis 1 Zoll dicke, braungelbe, inwendig gelbe, fleischige Wurzel, welche gewöhnlich der Länge nach gespalten und getrocknet wird. Dann ist sie auswendig bräunlich grau, runzlig, inwendig schmutzig gelb, mit vielen glänzenden, braunen Harzpunkten versehen, ältere Wurzeln sind im Innern sehr locker und nebförmig porös, selbst theilweise hohl. Iod färbt sie braun. Sie riecht widrig, reizend, gewürzhalt; schmeckt süßlich, gewürzhalt, scharf. Enthält: Inulin; Harz; ätherisches Del, dessen Quantität nach Bartels ungefähr 0,4 beträgt.

## 13. *Lactuceae*. Lactuceen

### a. *Sonchus*. Gänse-Distel. XIX. 1.

1. *Sonchus oleraceus* L. Ein sehr gemeines Unkraut auf Feldern und in Gärten Europa's. Liefert das

Rauhe und glatte Gänse-Distelfraut. *Herba Sonchi asperi et laevis*.

Die Blätter der beiden Spielarten *Sonchus oleraceus asper et laevis*. Die im dichten Kreise stehenden Wurzelblätter sind leierförmig, schrotsägenförmig ausgebuchtet, glatt, am Rande scharf, bald mehr bald weniger stachelspitzig gezähnt. Die abwechselnden Stengelblätter stengelumfassend, die obersten zuweilen ungetheilt, lanzettförmig, ganzrandig und an der Basis pfeil-



förmig ausgeschnitten. Die Blätter der Spielart *asper* sind steifer und mit stechenden Zähnen besetzt. Geschmack bitter, herbe, krautartig. Bestandtheile?

b. *Hieracium*. Habichtkraut. XIX. 1.

1. *Hieracium Pilosella* L. An Wegen, auf Dämmen, Weiden, am Rande der Wälder. Liefert das

Langhaarige Habichtkraut. *Herba Pilosellae s. Auriculae muris*.

Die gestielten, länglichen, umgekehrt eirunden, ganzrandigen, gewimperten, zerstreut mit langen Haaren besetzten Blätter der Wurzel und die aus dieser hervorkommenden Ausläufer, welche oben hochgrün und unten weißfilzig sind, keinen Geruch besitzen, aber bitter und abstringirend schmecken, nebst den im Mai bis Juni auf fußlangen, dünnen und absteigend behaarten Schaften einzeln hervorkommenden Blumentöpfchen. Enthalten Gerbsäure und einen bitteren Stoff.

Verwechslungen: *Hieracium dubium* und *H. Auricula*.

c. *Crepis*. Pippau. XIX. 1.

1. *Crepis foetida* L. *Barkhausia foetida* DeC. Sehr häufig auf Wiesen, Weiden, Ruinen, Wegen u. Liefert den

Stinkenden Pippau. *Herba Crepidis foetidae*.

Die im Kreise liegenden, gestielten, stumpfen, gefiederten Wurzelblätter, und stengelumfassenden, gezähnten, gefiederten Stengelblätter, welche alle weißlich-weichhaarig sind und beim Quetschen einen dem Vibergeil und Bittermandelöl ähnlichen Geruch entwickeln, nach Wicke sehr viele spirige Säure und nach Walz einen Crepin und Barkhausin genannten neutralen Bitterstoff enthalten.

d. *Lactuca*. Lattich. XIX. 1.

1. *Lactuca Scariola* L. *Lactuca silvestris* Lam. Stellenweise in fast allen deutschen und einigen anderen europäischen Ländern. Liefert den

Wilden Lattich. *Herba Lactucae sativae s. silvestris*.

Die Blätter der blühenden Pflanze. Sie sind buchtig-schrotsägenförmig, stengelumfassend, durch halbe Drehung vertical gegen den Stengel gerichtet, gewimpert und auf der Unterseite an der Mittelrippe regelmäßig mit steifen gelblichen Borsten besetzt. Die obersten Blätter sind kleiner, ungetheilt, pfell- und lanzettförmig. Scheinen sowohl im Geruch und Geschmack als auch in den Bestandtheilen und Wirkungen von den Blättern der *Lactuca virosa* nicht sehr abzuweichen.

2. *Lactuca sativa* L. Heimath? Als Gartensalat bekannte Culturpflanze wohl aller civilisirten Länder. Liefert das

*Lactucarium sativum*.

Der durch Einschnitte aus den völlig blühenden oder eben verblühten lebenden Pflanze ausgestoffene und dann entweder schon an der Pflanze oder nach dem Auffangen in Gefäßen freiwillig eingetrocknete Milchsaft derselben, von dem eine Pflanze etwa 17 Gran liefern kann. Es bildet eine dem

Opium analoge, stark narkotisch riechende und bitter schmeckende, klebrige, allmählig erhärtende und dann graubraune Masse, worin Schrader fand:

Zwei verschiedene Harze	34,2
Eine in Wasser und Alkohol lösliche, Eisensalze grün färbende Substanz	36,3
Eine in Wasser lösliche, in Alkohol unlösliche Substanz	3,5
Eine in Wasser u. Alkohol unlösliche, meist aus Eiweiß bestehende Substanz	26,0

Der Saft enthält nach Peretti: Gummi, gelben Farbstoff, Zucker, Gummiharz, Salpeter, salpetersaures Ammoniak, Salmiak, salpetersauren Kalk, Chlorcalcium und Chlorkalium, und nach Peschier: ein aromatisches Princip; zwei harzige Stoffe; ein unkrystallisirbares alkalisches Princip; gummiartigen Extractivstoff; eine faserige stickstoffhaltige Substanz.

Magnés-Lahens fand in dem Thridar 20 Procent Traubenzucker und Pagenstecher in dieser Pflanze zur Zeit der Samenbildung einen neutralen, gelblichen, krystallinischen Bitterstoff, den er nicht benannt hat. Köhne fand in der Pflanze Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor, Citronensäure, Aepfelsäure und Bernsteinsäure.

*Thridacium*, *Thridar* oder *Thridace*, ist der aus der blühenden frischen und zerquetschten Pflanze ausgepresste und in gelinder Wärme bis zur Syrupconsistenz verdunstete Saft, und entspricht daher dem gewöhnlichen *Extractum Lactucæ sativæ*, welches kaum mehr gebraucht wird, und eben so wenig finden noch eine Anwendung: der frisch bereitete *Succus expressus Lactucæ sativæ*, der nicht so wie das *Lactucarium* riechen soll, und das über den blühenden Salat abdestillirte, stark narkotisch riechende, aber bald geruchlos werdende *Aqua Lactucæ sativæ*.

3. *Lactuca virosa* L. In Europa, besonders in den südlichen Ländern; in Deutschland nur stellenweise, z. B. Oesterreich, Pfalz, Sachsen. Liefert das a. Gift-Lattichkraut. *Herba Lactucæ virosæ*.

Die abwechselnden, ungestielten, länglichen, ungleich fein, spitz und fast stehend gezähnten, horizontal stehenden, kahlen Blätter von blühenden Pflanzgen, welche eine pfeilsförmige Basis und eine unten mit weichen und citronengelben Stacheln, besetzte Mittelrippe haben. Die unteren sind an der Basis schmaler und werden gegen die Spitze zu breiter; die oberen sind an der Basis breiter und werden gegen die Spitze schmaler. Sie riechen, besonders beim Zerquetschen, widrig betäubend, sind aber trocken geruchlos; schmecken ekelhaft bitter und scharf. — Wo die Pflanze nicht wild vorkommt, gestatten einige Pharmacopöen die Blätter von der cultivirten Pflanze.

Verwechslungen: Die Blätter von *Sonchus oleraceus*. *Lactuca Scariola*. *Dipsacus silvestris*. *Salvia pratensis*.

#### b. *Lactucarium virosum*.

Der aus Einschnitten in die lebende blühende oder eben verblühete Pflanze hervordringende, klebrige, widrig und betäubend riechende und scharf, bitter und brennend schmeckende Milchsaft in freiwillig eingetrocknetem Zustande. Er verliert dabei 0,445 bis 0,6 an Gewicht, und läßt eine dem Opium ähnlich wirkende, extractartige Masse zurück, von der eine jede Pflanze etwa 56 Gran liefert. Sind die Einschnitte nur bis in die, unter der Oberhaut befindlichen Gänge gemacht, so dauert das Ausfließen des Milchsafts ohne Störung der Vegetation der Pflanze fort, bis der Saft darin erstarrt. Das trockne *Lactucarium* bildet unregelmäßige, gelbröthlichbraune, eigenthümlich narkotisch riechende, schwer zu einem röthlich gelben Pulver zerreibbare Stücke, die einen

muscheligen, schwach glänzenden Bruch haben, deren Farbe nach Innen immer heller wird und im Mittelpunkte fast weiß ist. Erweicht zwischen den Fingern, wird klebend und riecht dann wie der frische Milchsaft. Wasser, Alkohol und Aether lösen dasselbe nur theilweise auf. Enthält nach:

Buchner:

Lactucin (gelb und körnig) . . .	18,600
Weiches Harz . . .	12,467
Wachsartige Substanz . . .	35,100
Wachs . . .	14,666
Gummigen Extractivstoff . . .	19,100
Stickstoffhaltige Substanz . . .	

Klink:

Bitteren Extractivstoff . . .	57,51
Gummi und Givweiß . . .	
Lactucasäure und Salze davon	
Gaoutchouc . . . . .	22,50
Hartes Harz . . . . .	7,50
Wachs . . . . .	8,50

Schlesinger:

Harz . . .	30,0
Wachs . . .	56,5
Extract . . .	6,0
Givweiß . . .	3,5
Kafer . . .	1,5
Kohlenf. Kalk	2,5

Ludwig:

Lactucin.	
Weiche Harze.	
Mannit 2 Proc.	
Givweiß 7 Proc.	
Wachstoff 4 Proc.	
Dralsäure 1 Proc.	

Walz:

Lactucin.		
Aetherisches Del.		
Lattichfett, in Aether leicht löslich.		
Lattichfett, in Aether schwer löslich.		
Gelbrothes, geschmackloses Harz.		
Grüngelbes, kragendes Harz.		
Rohrzucker. Fruchtzucker.		
Gummi. Pektin. Givweiß.		
Braune, humusartige Säure.		
Braune, basische Substanz.		
Dralsäure		
Citronensäure	} Kalk.	
Apfelsäure		} Kalkerde.
Salpetersäure		

Die von Pfaß, Klink etc. aufgestellte Lactucasäure ist nach Walz nur Dralsäure und nach Dull nur Apfelsäure, während Köhne in der Pflanze Bernsteinsäure, Apfelsäure, Citronensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor gefunden hat. Nach Ludwig scheint jedoch eine eigenthümliche Lactucasäure darin zu existiren. Nach Le Roy soll die junge Pflanze in dem Milchsaft viel Gaoutchouc enthalten, dasselbe jedoch darin bei der weiteren Entwicklung allmählig wieder verschwinden; aber Walz behauptet, daß dasselbe mit dem von ihm aufgestellten in Aether schwer löslichen Fett verwechselt worden sey, und Ludwig glaubt es für das, ursprünglich von Le Noir entdeckte und genau studirte Lactucon, welches er Lactucerin nennt, halten zu müssen. Das Lactucin scheint der narkotisch wirkende Bestandtheil zu seyn; Walz bekam dasselbe in gelben bitter schmeckenden Nadeln, aber Ludwig und Kromayer in kleinen, farblosen, der Vorsäure ähnlich aussehenden, perlmutterglänzenden und völlig neutralen Schuppen, also eben so beschaffen, wie schon Aubergier, der aber das Lactuconium für die Untersuchung aus der am Caucasus vorkommenden Lactuca altissima dargestellt hatte und darin fand:

Lactucin.	Cerin.	Saures Harz	Neutrales Harz.	Apfelsaures Kali.
Mannit.	Pektin.	Ulmensäure.	Chlorkalium.	Phosphor. Kalk.
Aparagin.	Givweiß.	Eisenoxyd.	Dralsaures Kali.	Phosphor. Kalkerde.
Myricin.	Salpeter.	Kieselerde.	Manganoxyd.	Schwefelsaur. Kali.

und außerdem eine krystallisierbare, Eisenoxydsalze grün färbende Substanz. Das hier gefundene Lactucin bildete perlmutterglänzende, der Benzoesäure ähnliche Blättchen, welche bitter schmecken, sich in heißem Wasser so wie in Al-

kohol, aber nicht in Aether lösen. Alkalien zersetzen dasselbe und vernichten dabei den bitteren Geschmack desselben merkwürdigerweise so, daß ihn Säuren nicht wieder hervorrufen.

Nachdem im Vorhergehenden die originelle Bedeutung und Beschaffenheit der wahren Lactucarium-Sorten vorgelegt worden, ist noch ein Blick auf die Geschichte und die jetzigen Verhältnisse derselben im praktischen Leben zu richten. Der Name Lactucarium gehört eigentlich nur dem Präparat von *Lactuca sativa* an, wie dasselbe schon in uralten Zeiten gebraucht und 1801 durch Duncan wirklich in den Arzneischatz eingeführt wurde. Nachher ist jener Name auch auf das analoge Präparat von *Lactuca virosa* übertragen worden, und seit der Zeit haben sich sowohl willkürlich abgeänderte und größere Ausbeuten gewährende Bereitungsweise als auch beliebige wechselseitige Substitutionen sämtlicher dadurch erzielter Producte eingefallen, denen der Arzt für die Folge gewiß nicht mehr so gleichgültig zusehen darf, wenn er sichere Mittel haben will, und welche nur dadurch beseitigt werden können, daß Pharmacopoen bestimmte und den Ursprung andeutende Namen dafür aufstellen, ganz einfach wie ich vorhin schon begonnen habe, Lactucarium sativum für das Präparat von *Lactuca sativa*, und Lactucarium virosorum für das von *Lactuca virosa*, und daß sie die Bereitung beider nach einer bestimmten Vorschrift von dem Apotheker selbst verlangen, indem es unmöglich ist, so zahlreiche Varietäten, wie sie der Handel darbietet, genügend zu untersuchen und zu beurtheilen. Gewöhnlich unterscheidet man im Handel ein Lactucarium anglicum, ein Lactucarium gallicum und ein Lactucarium germanicum. Mit demselben Rechte könnte man auch ein Lactucarium austriacum, horussicum, hannoveranum etc., überhaupt so viele Sorten unterscheiden, als Länder, worin es bereitet wird. Aber es kommt hier nicht darauf an, wo es bereitet wird, sondern wie und woraus. In England sowohl als in Frankreich geschieht die Gewinnung ohne Unterschied aus beiden Pflanzen, in Frankreich jedoch mehr aus *Lactuca sativa* und in England umgekehrt mehr aus der *Lactuca virosa*. Jene Namen entscheiden also über den Ursprung nichts. In Frankreich werden auch die Stengel der Pflanzen geschält, die Rinde ausgepreßt und der Saft in gelinder Wärme verdunstet. Mouchou's Vorschlag, die getrockneten Stengel mit Alkohol auszuziehen und die Tinctur zu verdünnen, so wie Strauss' Vorschlag, die *Lactuca virosa* mit der Wurzel aus der Erde zu ziehen, etwas verweilen zu lassen, bis sie beim Verlegen keinen Milchsaft mehr gibt, nach dem Berquetschen im Deplacirungs-Apparate mit Wasser auszuziehen und den Auszug im Wasserbade verdunsten zu lassen, mögen für die Gewinnung auch wohl nicht ganz unbeachtet bleiben. Schüz empfiehlt zur Gewinnung *Lactuca Scariola*, wovon 1 Pflanze 26 Gran gibt, und Auberger die *Lactuca allissima*, welche wegen ihrer Größe eine reiche Ausbeute von einem Präparat liefert, wie es vorhin angeführt wurde. Bouchardat nennt ein aus *Lactuca montana* (?) erhaltenes Präparat ebenfalls Thridax. Alle Erfahrungen sprechen ferner dafür, daß *Lactuca virosa* im wilden Zustande und auf dürrer steinigem Gebirgsboden gewachsen das wirksamste Präparat gibt, daß also da, wo ihre Cultur erforderlich wird, ein solcher, aber kein fetter Gartenboden gewählt werden darf, was ohnstreitig auch für *Lactuca sativa* in Bezug auf diesen Endzweck gilt, und daß die Wirksamkeit von der Art der Verdunstung abhängt: nach freiwilligem Verdunsten ist sie nämlich am größten, durch künstliche Wärme geht sie in demselben Maße verloren, als diese stärker und länger angewandt wird. Ob die Pflanzen kurz vor dem Blühen oder während des Blühens oder während der Samenbildung das wirksamste Präparat geben, ist noch durch Versuche sicherer zu erforschen.

#### e. Taraxacum. Augenmilch. XIX. 1.

1. *Taraxacum officinale* Weber. *Leontodon Taraxacum* L. Fast durch ganz Europa und auch in Asien und Amerika. Bildet nach dem Standorte viele Spielarten und Koch unterscheidet deren 6 durch: genuinum, glaucescens, alpinum, taraxacoides, lividum und leptocepalum. Liefert:

## a. Löwenzahnwurzel. Radix Taraxaci.

Die nach gewöhnlichen Vorschriften im Frühjahrs-Anfang von jährigen Pflanzen eingesammelte Wurzel, welche beim Trocknen 60 Proc. verliert.

Sie ist cylindrisch spindelförmig, ästig und befasert, vielköpfig, runzlig gefurcht, hellbraun, zeigt auf dem Querschnitt eine relativ dicke, schwammige, weiße Rinde mit zahlreichen concentrischen Ringen und zahlreichen Milchsaftgefäßen, woraus beim Verlegen der frischen Wurzel ein der Milch ähnlicher Saft reichlich hervorstießt, und einen dünnen gelben holzigen Kern. Jod färbt alle Kreise gelbbraun, und Schwefelsäure die Rinde rosaroth. Nicht schwach süßlich und schmeckt süßlich bitter. Schwindet beim Trocknen sehr und wird dadurch tief längsrunzlig, sehr brüchig und außen dunkelbraun. Enthält nach John, Widnmann, Wastl u.

Taraxacin.	Schleimzucker.	Inulin.	Harz.	Faser.
Caonthone.	Mannazucker.	Gummi.	Salze.	Wasser.

Die Salze sind Verbindungen von Kali und Kalkerde mit Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor und einer Pflanzensäure, und ist die letztere zum Theil frei darin enthalten. Das bitter schmeckende Taraxacin und der Mannazucker sind darin die wesentlichsten Bestandtheile. Aber so, wie diese Pflanze nach den Standorten außerordentlich in ihren botanischen Charakteren variiert, sind auch die Bestandtheile darin, namentlich die beiden vorwaltenden, einem sehr beachtenswerthen Wechsel in der relativen Quantität unterworfen, welche durch die Jahreszeit noch mehr variiert, wie sich dies schon durch den so verschiedenen Geschmack derselben herausstellt: die Wurzel schmeckt im Frühjahr und Herbst sehr süß und kaum bitter, dagegen im Sommer sehr bitter und kaum süß, und eben so schmecken von auf fettem Boden gewachsenen Pflanzen eingesammelte Wurzeln immer sehr süß, dagegen von magerem Boden sehr bitter, sowohl im Frühjahr und Sommer als auch im Herbst, wie dieses Frickhinger durch die folgende Analyse zu erklären gesucht hat, bei welcher er in der Wurzel fand im

	Herbst	Frühjahr
1) Eiweiß	0,33	0,52
2) Eiweiß, Mannit, Extractivstoff, Schleim, Salze	6,41	1,36
3) Extractivstoff, Zucker, Mannit, Chlorkalium	3,66	3,45
4) Extractivstoff, Inulin, Kali- und Kalksalze	3,04	0,88
5) Extractivstoff, Spuren von Gerbstoff, Salze	1,78	1,60
6) Wachs	0,13	0,18
7) Verlust an Inulin	2,94	2,86
8) In Wasser unlöslichen Rückstand	9,16	9,02
9) Wasser	72,23	79,94

Die Stoffe 2 und 3 bilden das mit kaltem Wasser daraus bereitete Extract, durch Alkohol in 2 und 3 getheilt, und die Stoffe 4 und 5 das nachher mit heißem Wasser daraus erhaltene Extract, durch Alkohol in 4 und 5 getheilt. — Nach L. und H. Smith enthält die lebende und frische Wurzel nur Rohrzucker und Inulin; beide Körper sollen dann erst bei der Behandlung der Wurzel durch den Einfluß von Eiweiß als Ferment zunächst in Traubenzucker verwandelt und dieser dann weiter auf einmal in Mannazucker, Milchsäure und in 1 Atom anderweitig verwandten Sauerstoff gespalten werden. Rebling hat 2 Procent Zucker darin gefunden.

Verwechslungen: Die Wurzeln von Cichorium Intybus; Apargia autumnalis; Lappa major; Picris hieracioides; Tragopogon pratense etc.

b. Löwenzahnkraut. *Herba Taraxaci.*

Die nach gewöhnlichen Vorschriften im Frühjahrs-Anfang gesammelten Wurzelblätter mit dem blattlosen, röhrigen, runden, fast kahlen Blüthenschaft und den im Aufbrechen begriffenen endständigen Strahlenblumen mit lauter zungenförmigen gelben Zwitterblüthen. Verlieren beim Trocknen 66 Proc.

Die Pflanze hat nur Wurzelblätter, welche auf dem Boden in einem Kreise ausgebreitet liegen. Dieselben sind gestielt, an der Basis verschmälert, ungleich lang und breit, bald fast ganzrandig, bald durch schrotsägeförmige Einschnitte gezähnt, zerschligt oder fiederspaltig, und mit einigen kurzen Härchen besetzt. — Sie enthalten frisch denselben Milchsaft wie die Wurzel. — Geruch, Geschmack und Bestandtheile der Wurzel gleich und ebenso, wie bei dieser, nach dem Standorte und der Jahreszeit variirend. — Kraut und Wurzeln liefern 30 Proc. Extract.

Verwechslungen: Die Blätter von *Cichorium Intybus*.

f. *Cichorium*. Cichorie. XIX. 1.

1. *Cichorium Intybus* L. Eine sehr häufige Pflanze deutscher Länder. Wird in Gärten und auf Feldern cultivirt. Liefert die Wegwartwurzel. *Radix Cichorii*.

Die im Herbst ausgegrabenen und dann schnell getrockneten Wurzeln von wildwachsenden Pflanzen. Sie ist rund, spindelförmig, oben etwa fingerdick, bis zu 1 Fuß lang, wenig ästig, außen strohfarbig, zeigt auf dem Querschnitt eine relativ dünne, weiße, schwammige, strahlenförmig mit dunkleren Milchsaft-Gefäßen durchzogene Rinde, begrenzt durch einen braunen Kreis mit Milchgefäßen von dem dicken durch Markstrahlen sternförmig gestreiften gelblichen und holzigen Kern. Nach dem Trocknen ist sie gelblich grau, runzlig. Sie ist geruchlos und schmeckt sehr bitter. — Die viel größeren, fleischigeren, einfachen oder höchstens nur in 1–3 Aeste ausgehenden, süßer und weniger bitter schmeckenden Wurzeln von cultivirten Pflanzen werden zur Verfertigung von Cichorien-Caffee angewandt, sind aber für medicinische Zwecke ganz unzulässig. v. Vibra hat die Wurzeln von wilden und von cultivirten Pflanzen analysirt und gefunden in den

	wild.	cultiv.		wild.	cultiv.
Inulin	10,90	19,12	In Aether unlösliches Harz	0,05	0,05
Zucker	37,81	22,08	In Aether lösliches Harz	0,89	0,79
Stärke	0,15	0,13	Eine organische Säure	1,18	1,01
Fett	0,07	0,07	Durch Bleizucker fällbaren Stoff	2,51	2,54
Zellstoff	46,01	54,21	Aetherisches Oel und Gerbstoff	Spuren	Spuren

Die frische Wurzel wilder Pflanzen enthält 73,8 und die von cultivirten 72,04 Procent Wasser. John hat Salmiak und Planche auch Salpeter, schwefelsaures Kali und Chlorkalium darin gefunden. Wallfand in der wilden Wurzel 12,5 Procent Inulin.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Atropa Belladonna* und *Taraxacum officinale*.

g. *Scorzonera*. Scorzonere. XIX. 1.

1. *Scorzonera hispanica* L. In Spanien, Palästina, Sibirien, Ungarn, Deutschland. Wird häufig cultivirt. Liefert die

Scorzonerwurzel. Radix Scorzonerae.

Die im Herbst ausgegrabene Wurzel cultivirter Pflanzen. Sie ist spindelförmig, oben fingerdick, bis 1 Fuß lang, schwarzbraun, inwendig weiß, fleischig. Die relativ dicke und zahlreiche Milchgefäße enthaltende Rinde ist durch einen dunkleren Kreis von dem strahlenförmigen Kern begrenzt. Nach dem Schälen und Trocknen ist sie röthlich und mehlig. Sie ist geruchlos, schmeckt schleimig süß und etwas bitterlich. Dient als diätetisches Gemüse und geröstet als Caffee-Surrogat. John fand darin 32 Proc. Wasser und

Stärke . . . . .	9,0	In Wasser lösliches Extract	10,0
Harz . . . . .	3,0	Holzfasern	46,0

Die Stärke ist gewiß ein Irrthum, indem Jod in der Wurzel nur Inulin zu erkennen gibt. Witting hat Mannit und v. Gorup-Besanez auch Asparagin darin gefunden.

Verwechslungen: Die Wurzel von Scorzonera humilis.

27. Campanulinae. Campanulinen.

Familien: Goodenovieae. Stylideae. Campanulaceae. Lobeliaceae.

70. Lobeliaceae. Lobeliaceen.

a. Lobelia. Lobelie. V. 1.

1. *Lobelia inflata* L. In Nordamerika von Canada bis nach Carolina und dem Mississippi. Liefert das dem Taback ähnlich sehr giftige

Aufgeblasene Lobelienkraut. Herba Lobeliae inflatae.

Kommt in länglich-viereckigen, 1 Loth bis 1 Pfund schweren, fest in Papier eingepressten Paqueten mit der Aufschrift: Lobelia. D. M. New Lebanon, N. Y. (zuweilen auch „Indian Tobacco“) zu uns, und darin befinden sich alle Theile der Pflanze im sehr zerstückelten Zustande.

Die Wurzel klein, gelblich-weiß, befasert. Die Stengel 1—2 Fuß hoch, eckig, ästig, gestreift, röthlich, an der Basis und an den Knoten grünlich, unten rauhaarig, oben glatt oder schwach behaart. Die Blätter abwechselnd, oval-länglich, fast sitzend, sägezählig, auf beiden Seiten weich behaart. Die Blumen bilden endständige Mehren, haben einen einblättrigen, 5theiligen Kelch und eine einblättrige, unregelmäßige und bläuliche Krone. Die Fruchtkapseln aufgeblasen und enthalten eine große Anzahl strohbrauner und einer Mandel ähnlich gestalteter, sehr giftiger Samen, welche auf der Oberfläche mit so regelmäßig sich durchkreuzenden erhabenen Leisten versehen sind, daß sie wie mit einem aus quadratischen Maschen bestehenden Netz überzogen erscheinen, und so klein sind, daß sie durch ein Sieb mit 1/45 Zoll weiten Maschen durchgehen, während sie auf 1/75 Zoll weiten Maschen zurückbleiben, und daß 1 Gran des von Stengeln befreiten Krauts gewöhnlich 30 Samen enthält. Geschmack widrig und stechend scharf. Enthält nach

	Reichsch:		Bereira:	Procter:
Lobelin . . . . .	2,2	Aetherisches Del . . . . .	?	Lobelin.
Chlorophyll		Aromatisches Harz . . . . .	1,3	Lobeliansäure.
Harz, Wachs	5,5	Pflanzenleim . . . . .	2,5	Fettes Del.
Stearin		Kalk, Kalk, Zallerde		Harz.
Gummi . . . . .	48,1	Organische Säuren	2,4	Chlorophyll.
Wasser . . . . .	11,0	Unorganische Säuren		Gummi.
Faser . . . . .	26,6	Eisenoxyd, Manganoxyd		Gallussäure.
				Extractivstoff.
				Salze.

Schon Colhoun und Praetor schieden aus dem Kraut eine gemengte Masse ab, worin sie das Vorkommen einer Pflanzenbase wahrscheinlich machten, die sie vorgreifend Lobelin nannten, während Reinich sein Lobelin als indifferent charakterisirte. Pereira stellte dann ein Lobelianin auf und betrachtete dasselbe als ein ätherisches Del, wahrscheinlich in Folge einer Verwechslung mit dem wahren Lobelin, und was derselbe daneben Lobelin nannte, war mehr nach Colhoun angenommen als wirklich nachgewiesen. Aber Procter hat die von Pereira unvollkommen erwiesene Lobeliasäure festgestellt und dabei klar gezeigt, daß die Pflanze eine flüchtige, flüssige, dem Nikotin analoge, sehr giftige Pflanzenbase enthält, die allein nur den Namen Lobelin beanspruchen kann und auch von Bastick bestätigt worden ist.

Verwechslungen: *Scutellaria laterifolia*.

2. *Lobelia syphilitica* L. In Nordamerika. Liefert die sehr giftige Lobelienwurzel. Radix Lobeliae.

Die oben fingerdicke, sehr ästige, gelbgrauliche, in die Länge und Quere symmetrisch gestreifte Wurzel, welche im Innern aus weißgelblichen, sternförmigen Lamellen, die hohle Zwischenräume lassen, besteht, und sich daher leicht platt drücken läßt. Sie riecht frisch sehr widrig, schmeckt scharf, tabacksähnlich. Nach neueren Angaben, die aber nicht von derselben Wurzel gemacht seyn können, nach sie aromatisch riechen und süßlich schmecken. Enthält nach Boissel:

Butterartiges Fett.	Schleim.	Bitteren, leicht zersehbaren Stoff.	Schleimzucker.
Apfelsaures Kali.	Kieselerde.	Schwefelsaures Kali.	Chloralkalum.
Apfelsauren Kalk.	Eisenoxyd.	Phosphorsaure Kalkerde.	Holzfasern.

28. Ericineae. Ericineen.

Familien: Monotropeae. Epacridae. Vaccinae. Ericace.

71. Vaccineae. Vaccineen.

Bestandtheile: Pflanzen Säuren: Chinasäure, Citronensäure, Apfelsäure, Gerbsäure. Zucker. Pektin. Farbstoffe.

a. *Vaccinium*. Heidelbeere. VIII. 1.

1. *Vaccinium Myrtillus* L. Ein perennirender Strauch fast aller europäischen Wälder. Die reifen Früchte sind die sogenannten

Heidelbeeren oder Birkbeeren. Baccae Myrtillorum.

Erbsengroße, kugelige, schwarzblau bereifte Beeren, welche mit einem schwarzrothen Saft angefüllt und fünffächerig sind, in jedem Fach 8-10 kleine Samen einschließen, beim Trocknen sehr runzlich zusammenfallen, angenehm säuerlich süß, schwach herbe schmecken, und nach Martini enthalten:

Traubenzucker und Fruchtzucker . . . . .	5,780	Apfelsäure	1,341
Lösliche Pektinstoffe, Gummi und Fett)		Pektin	0,256
Bläulich-schwarzrothen Farbstoff . . . . .	0,555	Stweiß	0,794
Eine gebundene organische Säure . . . . .		Wasser	77,552
Kerne, Schalen und Zellstoff . . . . .	12,864	Asche	0,858

Falsst fand 5,2 Proc. Zucker und 2 Proc. Säure, ohne deren Natur genauer festzustellen. Martini hat die freien Pflanzensäuren summarisch



als Aepfelsäure bestimmt, aber John daneben auch Citronensäure und wenig Gerbsäure. — In dem Kraut der Heidelbeerpflanze haben kürzlich Zwenger & Siebert einen eben so interessanten als ansehnlichen Gehalt an Ghinasäure nachgewiesen.

2. *Vaccinium Vitis idaea* L. Im nördlichen Europa auf Haideplätzen und besonders in Nadelwäldern. Die reifen Früchte sind die sogenannten

Preißelbeeren oder Kronßbeeren. *Baccae Vitis idaeae*.

Kleine, rundliche, erbsengroße, scharlachrothe, inwendig markig saftige Beeren, welche säuerlich, süß und herbe schmecken. Sie enthalten:

Citronensäure.	Pektin?	Gerbsäure.
Aepfelsäure (Spuren).	Zucker.	Rothen Farbstoff.

3. *Vaccinium Oxycoccus* L. *Oxycoccus palustris* Pers. In Torfmooren des mittleren und nördlichen Europa's. Die reifen Früchte sind die sogenannten

Moosbeeren. *Baccae Oxycoccos*.

Erbsengroße, runde, rothe, glänzende, markig saftige Beeren, welche im October noch sehr sauer, aber nach überstandnem Frost angenehm sauer, süß und herbe schmecken und dann im Frühjahre gesammelt werden. Enthalten:

Citronensäure.	Pektin?	Gerbsäure?
Aepfelsäure (Spuren)	Zucker.	Rothen Farbstoff.

Der Saft enthält nach Gauger so viel Citronensäure, daß 4 Theile davon 1 Theil kohlensaures Kali sättigen (also 3 Mal so viel, wie der Citronensaft), und daß er ihn anstatt des Citronensafts anzuwenden empfiehlt. Für die Gewinnung der Citronensäure erscheint diese Anwendung eben so vortheilhaft, als für Saturationen nur mit Vorwissen der Aerzte erlaubt, weil diese damit 3 Mal so stark werden würden.

## 72. Ericaceae. Ericaceen.

Bestandtheile: Gerbsäuren: Leditannsäure; Rhodotannsäure; Citrannsäure; Gallutannsäure; Gallussäure. Neutrale Körper: Arbutin; Urson; Eriocolin; Chimaphillin. Aetherische Oele. Spirsäures Methyloryd.

### a. *Ledum*. Porst. X. 1.

1. *Ledum palustre* L. In Sümpfen und Mooren Europa's, besonders in nördlichen Theilen. Auch in Asien und Amerika. Liefert den

Wilden Rosmarin. *Herba Ledi palustris* s. *Anthos silvestris*.

Die Blätter mit den blühenden Spizen. Die Blätter sitzen zerstreut, sind kurzgestielt, linienförmig, ganzrandig, am Rande stark zurückgerollt, lederartig, auf der Oberfläche glänzend, dunkelgrün, etwas runzlich, mit vertieften Nerven und graufilzigen Blattstielen, und auf der Unterfläche mit einem rostfarbenen Filz bedeckt. Die Spizen der Zweige, an denen die kleinen weißen oder röthlichen und vor dem Ausblühen hängenden Blumen auf langen, fadenförmigen Stielen in vielblütigen Dolentrauben sitzen, sind mit einem grauen

oder rostbraunen Filz besetzt. Geruch stark gewürzhalt, betäubend; Geschmack bitter, adstringirend. Enthält nach

	Meißner:	Willigl:
Aetherisches Del . . . . .	1,46	Harz . . . . . 7,50
Gerbsäure . . . . .		Blattgrün . . . . . 11,40
Äpfelsaures Kali und Kalk	4,20	Zucker . . . . . 3,00
Essigsäures Kali und Kalk		Gummi . . . . . 6,10
Braunen organischen Stoff	4,6	Extractabsatz . . . . . 4,00
Äpfelsaures Kali und Kalk		Faser . . . . . 11,00
Pektin oder Bafforin . . . . .		Wasser . . . . . 6,00
		Harz. Fett.

Die Leditannsäure ist eine nur dieser Pflanze eigenthümliche Gerbsäure, welche sich bei ihrer Veränderung an der Luft in das gefärbte Lediranthin verwandelt. Das Ericolin verwandelt sich durch Schwefelsäure leicht in ein flüchtiges Del, welches Ericinol genannt worden ist. Aus dem ätherischen Del hat Grammann den in Prismen krystallisirenden Porstcamppher erhalten, allein Fröhde konnte in dem Del diesen Camppher nicht erkennen, aber dafür fand er darin jenes Ericinol, einen flüssigen Kohlenwasserstoff, Essigsäure, Valeriansäure, Buttersäure, und eine eigenthümliche Säure, die er Ledumsäure nennt.

Verwechselungen: Die Blätter von *Myrica Gale*. *Andromeda polyfolia*. *Polygala Chamaebuxus*. *Rosmarinus officinalis*.

2. *Ledum latifolium* Ait. In Nordamerika. Liefert den Labrador=Thee. *Herba Ledi latifolii*.

Die länglich-eiförmigen, an der Basis schwach herzförmigen Blätter, welche im Uebrigen völlig mit den vorhergehenden übereinzukommen scheinen und in Nordamerika allgemeine Anwendung finden.

b. *Rhododendron*. Alpenrose. X. 1.

1. *Rhododendron chrysanthum* Pall. Auf den höchsten Schneerücken des Sajanessischen Gebirges zwischen der Mongholei und Sibirien. Liefert die Sibirischen Schneerosenblätter. *Folia Rhododendri chrysanthi*.

Die im September gesammelten Blätter, welche wir aus Rußland erhalten, untermengt mit holzigen, bräunlichen, gestreiften, zum Theil mit Schuppen besetzten Bruchstücken der Zweige, an denen oft noch Blätter sitzen, und den auf langen Stielen zu 5 bis 10 beisammen stehenden Blumen. Die Blätter sind gestielt, länglich, stumpf, leberartig, einige Zoll lang, ganzrandig, am Rande herabgekrümmt, in den Blattstiel verschmälert, glatt, oben grün und schwach runzlig, unten netzförmig geadert und rothfarben. Geruch widrig, rhubarberähnlich. Geschmack widrig, herbe, bitter. Enthalten nach Stolze:

Branne, bittere und herbe Materie . . . . .	37,6	Blattgrün . . . . .	6,5
Branne, pulverige Materie . . . . .	13,9	Holzfasern . . . . .	18,7
Schwarzbraune Materie . . . . .	22,4	Verlust . . . . .	0,9

Verwechselungen: Die Blätter von *Rhododendron ferrugineum*; *R. hirsutum*; *R. maximum* und *R. ponticum*.

2. *Rhododendron ferrugineum* L. Auf Alpen in der Schweiz, Salzburg, Oesterreich, Frankreich und Spanien. Auch in Asien. Liefert die

Rostfarbigen Alpenrosenblätter. Folia Rhododendri ferruginei.

Die kurzgestielten, fast lanzettförmigen, 3 bis 7 Linien breiten und 12 bis 20 Linien langen, stumpfen, steifen, am Rande umgerollten Blätter, welche auf der Oberseite dunkelgrün und nehadrig und auf der Unterseite rostfarbig punktiert sind. Geruch und Geschmack ähnlich wie bei den vorhergehenden aber stärker. Schwarz fand darin:

Aetherische Oele.	Ericolin.	Rhodotannsäure.	Essigsäure.
Chlorophyll.	Fett. Harz.	Sitronensäure.	Amelensäure.

Die Rhodotannsäure verwandelt sich an der Luft in Rhodoranthin, wodurch die Blätter eine rothbraune Farbe bekommen.

c. Chimaphila. Harnkraut. X. 1.

1. *Chimaphila umbellata* Nutt. Ch. corymbosa Pursh. Pyrola umbellata L. Im nördlichen Europa, Asien und Amerika. Liefert das

Doldenblumige Wintergrün. Herba Pyrolae umbellatae.

Die zerstreut stehenden, kurz gestielten, lanzettlich keilförmigen, unten ganzrandigen und von der Mitte an bis zur Spitze weiträumig gefügten, am Rande etwas zurückgeschlagenen, glatten, lederartigen Blätter, welche oben dunkelgrün und unten hellgrün sind, mit der Zeit braun werden, keinen Geruch haben, und süßlich, reizend, herbe und bitter schmecken. Enthalten nach

Wolf:		Martens:	
Bitteren Extractivstoff	18,00	Gerbsäure u. Gallussäure	3,30
Harz	2,40	Gerbstoff u. Extractivstf.	16,05
Gerbsäure	1,38	Vegetabilisches Kalksalz	1,25
Gummi u. Pflanzenfaser	78,22	Drydirten Extractivstoff	5,30
Pflanzensaure Kalksalze		Balsamisches Harz	
		Chlorophyll	3,00
		Weichharz	63,60
		Faser	7,50
		Wasser	
		Verlust	
		Fairbank:	
Chimaphilin.	Gerbsäure.	Scharfen Stoff.	Stärke.
Pektinsäure.	Chlorophyll.	Gelben Farbstoff.	Zucker.
		Gummi.	Harz.
			Fett.

d. Arbutus. Bärentraube. X. 1.

1. *Arbutus Uva ursi* L. Arctostaphylos Uva ursi Spreng. A. officinalis Wimmer. Auf Haideplätzen, in Nadelwäldern u. der ganzen nördlichen Hemisphäre, in Europa, Asien, Amerika und südlicher auf den Boralpen. Liefert die

Bärentraubenblätter. Folia Uvae ursi.

Die im Sommer eingesammelten Blätter. Sie sind klein, umgekehrt eiförmig, keilförmig, an der Spitze etwas zurückgebogen, ganzrandig, dick, lederartig, steif, hart, auf beiden Seiten glänzend, auf der Oberflache dunkelgrün, auf der Unterflache heller grün und netzförmig geadert, geruchlos und von bitterem, sehr adstringirendem Geschmack. Enthalten nach

Meißner:		Kawaller:	
Gerbsäure	36,40	Extractivstoff	3,31
Gallussäure	1,20	Nepfelsauren Kalk	0,56
Harz	4,40	Chlornatrium	17,60
Faser	9,60	Extractabfag	
Gummi	15,70	Sitronensauren Kalk	
Wasser	6,00	Extractivstoff	
		Arbutin.	Gallussäure.
		Ericolin.	Gerbsäure.
		Zucker.	(Spur)
		Wachs.	Chlorophyll.
		Fett.	Harzigen Stoff.
		Wasser.	Pflanzenfaser.

Kawalier fand darin nur eine Spur Gerbsäure, dagegen eine sehr große Menge von Gallussäure, und hat Meißner daher dieselbe wohl mit der Gerbsäure verwechselt. Das Arbutin ist ein eigenthümliches Glucosid. Trommsdorff hat darin noch einen zweiten krystallisirebaren Körper gefunden und Urson genannt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Vaccinium Vitis idaea*; *Vaccinium uliginosum*; *Buxus sempervirens*; *Urbutus Unedo*.

#### e. Gaultheria. Gaultherie. X. 1.

1. *Gaultheria procumbens* L. In Canada und Carolina. Liefert den Canadischen Thee. *Folia Gaultheriae*.

Die ausgebildeten Blätter, welche auch Thee von Labrador genannt werden, sind kurzgestielt, grün, allmählig blaugrün und zuletzt bräunlich werdend, lederartig, 8–12 Linien breit und 20 Linien lang, elliptisch, stumpf und mit einem dicken Stachelspitzen versehen, glatt, am Rande nervig gesäumt und mit kleinen, entfernten, stumpfen und in eine Borste ausgehenden Sägezähnen versehen. Sie enthalten viele Gerbsäure und liefern durch Destillation ein ätherisches Del, welches aus einem flüchtigen Kohlenwasserstoff, dem Gaultherylon =  $C^{10}H^{16}$ , und aus spirsaurem Methyloryd =  $C^2H^6O + C^{14}H^{10}O^5$  als Hauptbestandtheil gemengt ist. Das letztere ist auch Gaultheriasäure und Methylspirolsäure genannt worden. Das gemischte wohlriechende Del ist in Parfümerien unter dem Namen Oil of Wintergreen sehr beliebt.

### 29. Styracinae. Styracineen.

Familien: Ebenaceae. Sapoteae. Styraceae.

#### 73. Sapoteae. Sapoteen.

##### a. Chrysophyllum. Chrysophylle. V. 1.

1. *Chrysophyllum glycyphlaeum* Casarotti. Chrysoph. Buranhem Riedel (?). In Wäldern von Rio Janeiro, Corcovado u. Liefert die Monesjarinde. *Cortex Monesiae*.

Sie ist dieselbe Rinde, welche schon früher einmal als Cortex Guarhanam vorkam, aber erst 1838 unter dem obigen Namen beachtet wurde.

Unregelmäßige, flache oder wenig rinnenförmige, dicke, harte, spröde, geruchlose Rindenstücke. Zuweilen mit Flechten von grüngelber Farbe versehen. Die veränderte Epidermis, ein dünnes, glattes, weißes Häutchen, ist an erhabenen Stellen meist abgerieben und fehlt älteren Rinden gewöhnlich ganz; darunter ist sie runzlich und mit flachen, fast sechseckigen Vertiefungen versehen. Im Uebrigen besteht die im Ansehen dunkelrothbraune Rinde aus zahlreichen, feinen, innig mit einander verwachsenen, abwechselnd rosenrothen und bräunlichen Schichten, daher sie auf Schnittflächen höchst fein gestreift, glatt, glänzend, dicht und nicht faserig erscheint. Auf der Unterseite ist sie zimmetbraun, eben und längstreifig. Geschmack dem Süßholz sehr ähnlich süß, dann etwas bitter, scharf und adstringirend. Derosne & Henry haben darin gefunden:

Monesin	4,7	Glycyrrhizin	1,4	Stearin, Chlorophyll und Wachs	1,2
Bektin	71,7	Gerbsäure	7,5	Äpfelsäure und äpfeläuren Kalk	1,3
Faser		Rothen Farbstoff	9,2	Phosphoräuren Kalk und andere Salze	3,0

Das Monesin bildet eine gelbliche, amorphe Masse, welche noch aus mehreren Stoffen gemengt zu seyn scheint.

Gleichzeitig mit dieser Rinde ist auch das schon in Südamerika daraus bereitete Extract, *Extractum Monesiae*, in Gestalt von festen, zerreiblichen, dunkelbraunen Massen unter dem Namen *Monesia* zu uns gekommen. Nach Helldenreich enthält das von ihm selbst aus der Rinde bereitete Extract: 52 Procent eisenbläuernden Gerbstoff, 10 Proc. Gummi und 36 Proc. von einer zwar süßen, aber durch Schwefelsäure nicht fällbaren Substanz, die also nicht Glycyrrhizin seyn kann.

#### b. *Isonandra*. Tubanbaum. XI. 1.

1. *Isonandra Gutta* Hook. Auf Singapore, Borneo, Sumatra, der malayischen Halbinsel und dem indischen Archipel. Liefert die

##### Gutta-Tuban,

welche seit 1844 unter dem unrichtigen Namen *Gutta-Percha* in Europa bekannt geworden ist, und wovon seit jener Zeit bis zum Juli 1848 schon 2838301170 Pfund von Singapore ausgeführt worden waren, zu deren Gewinnung 270000 Bäume dienten, so daß Singapore schon damals fast ganz davon geräumt worden seyn soll, und die anderen erwähnten Inseln zu Hilfe gezogen werden mußten. Die *Gutta-Tuban* wird aus dem Milchsaft des Baums ungefähr in derselben Art gewonnen, wie *Caoutchouc*, hat auch sehr ähnliche Eigenschaften und Lösungsmittel wie dieses, und im Allgemeinen dieselbe Anwendung. In chemischer Beziehung ist sie dagegen wesentlich davon verschieden. MacLagan glaubte allerdings im Anfange, daß dieser Körper ebenfalls ein Kohlenwasserstoff sey, indem er den gefundenen geringen Gehalt an Sauerstoff als aus der Luft hinzugekommen betrachtete, aber Krppe theilte nachher die *Gutta-Tuban* in 7 Sauerstoff-haltige Harze, von denen das *Betaharz* der wichtigste Bestandtheil seyn sollte, und Bayen hat darauf nur zwei Harze: *Albane* = 14—16 Proc. und *Fluavile* = 4—6 Proc., und als den eigentlichen elastischen Hauptbestandtheil einen Körper darin gefunden, den er *Gutta* nennt und welcher 75 bis 82 Proc. davon beträgt. Alle 3 scheinen Sauerstoff zu enthalten. Diese ungleichen Resultate können auch davon herrühren, daß bei der Gewinnung der Milchsaft von anderen Bäumen (*Jelotong*, *Segrek*, *Litku* u.) mehr oder weniger zugesetzt werden soll, woraus sich dann auch die verschiedenen und ungleich brauchbaren Arten des Handels erklären.

#### 74. Styraceae. Styraceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Benzoesäure. Zimmtsäure? Harze. Basen: Californin (*Autourin*)?

##### a. *Styrax*. Benzoebaum. X. 1.

1. *Styrax Benzoin* Driander. *Benzoin officinale* Hayne. Auf Sumatra, Borneo, Java und in Siam. Liefert die

Benzoë. Benzoe. Asa dulcis. Gummi Benzoës. Resina Benzoës.

Der aus der Rinde und dem Holz theils freiwillig, theils aus Einschnitten hervordringende und erhärtete Balsam. Jeder Baum soll vom 6. bis zum 18. Jahre, und zwar alljährlich 3 Pfund Benzoe liefern, in den ersten 3 Jahren weiß und dann immer dunkler gefärbt. Man unterscheidet:

α. Benzoe in lacrymis, Siamische Benzoe in Thränen. Scheint die Benzoe der jüngeren Bäume zu seyn, indem sie größtentheils aus unregelmäßigen, bis zu 1 Zoll großen, meist platten, außen ungleich röthlich-gelben, innen milchweiß und auf dem Bruch harzig glänzenden Stücken besteht. Die beste Sorte.

β. Benzoe amygdaloides, Siamische Mandel-Benzoe. Kann als ein Conglomerat von der vorhergehenden und nachfolgenden Benzoe und als das Product etwas älterer Bäume angesehen werden. Je mehr und größere Stücke von der ersten in der Masse der zweiten eingestreut vorkommen, desto besser ist sie.

γ. Benzoe communis s. in massis, Calcutta-Benzoe. Ist, wie es scheint, das Product älterer und zuletzt umgehauener Bäume. Unregelmäßige, oft sehr große, poröse, mürbe, schmutzig röthlich graue bis rothbraune, auf dem Bruch wenig glänzende und durch unzählige kleine, weiße oder gelbliche Stücke bunt aussehende Klumpen.

Die Benzoe riecht sehr angenehm, besonders beim Erwärmen, schmeckt süßlich, scharf, stechend und balsamisch, schmilzt beim Erhitzen, entwickelt dabei einen erstickenden Dampf von sich verflüchtiger Benzoesäure und verbrennt dann nach Art der Harze, löst sich bis auf fremde eingemengte Stoffe völlig in Alkohol, theilweise in Aether, und heißes Wasser zieht daraus Benzoesäure aus, die man auch mit bewaffnetem Auge krystallinisch abgefordert darin sehen kann. Nach den Untersuchungen von John, Buchholz, Stolze und Kopp ist sie ein Gemisch von 4 Harzen, Benzoesäure, ätherischem Del und fremden Einnengungen, deren relativen Quantitäten so variiren können, wie Kopp's Analyse von zwei Sorten ausweist:

	N <sup>o</sup> 1.	N <sup>o</sup> 2.	N <sup>o</sup> 1.	N <sup>o</sup> 2.
Benzoesäure . . .	14,0	14,5	Gammaharz . . .	3,0
Alphaharz . . .	52,0	48,0	Deltaharz . . .	0,8
Betaharz . . .	25,0	28,0	Unreinigkeiten .	5,2
				5,5

Das ätherische Del beträgt so wenig, daß es bis jetzt nicht bestimmt worden ist. Der Gehalt an Benzoesäure ist um so größer, je reiner und heller die Stücke sind. Buchholz fand von derselben 12,5, John 12,0, Stolze 19,8 und Wittstock selbst bis zu 25 Procent. Die Unreinigkeiten sind Holzspänchen, Sand, Erden, Salze und Extractivstoffe.

Inzwischen haben Kolbe & Lautemann gefunden, daß Benzoesorten in den Handel kommen, welche neben der Benzoesäure auch viele Zimmet säure enthalten, was namentlich mit der schönen Mandelbenzoe von Sumatra der Fall seyn soll. Diese beachtenswerthe Angabe ist dann von Aschoff vielseitig experimentell geprüft worden, und es hat sich dabei herausgestellt, daß alle Demselben zu Gebote gestandenen Proben ausschließlich nur Benzoesäure enthielten, mit der alleinigen Ausnahme einer sogenannten Sumatra-Benzoe erster Qualität, worin er 11,2 Procent Zimmet säure, aber keine Benzoesäure, und im Uebrigen zwei Harze und 4,5 Proc. fremde Beimengungen fand. Diese Benzoe roch mehr nach Storax, als wie nach Benzoe, und bleibt es daher fraglich, ob sie wirklich von Styrax Benzoin oder von einem Liquidambar gewonnen worden war. Jedenfalls ist beim Einkauf der Benzoe sehr darauf zu achten, und die Zimmet säure darin auf die Weise anzufuchen, daß man die Säure daraus darstellt und diese dann mit Braunsstein oder übermanganfaurem Kali und Schwefelsäure erwärmt, wobei die Zimmet säure (aber nicht die Benzoesäure) das leicht durch den Geruch zu erkennende Bittermandelöl entwickelt.

2. *Styrax officinalis* L. In Syrien, auf Rhodos, im griechischen Archipelagus und bei Toulon in Frankreich. Liefert den

Wahren Storax. *Storax verus*.

Der freiwillig oder durch Einschnitte in den Strauch ausgeflossene und erhärtete Balsam. Bildet sehr wohlriechende, einzelne oder zusammenhängende, der Benzoe ähnliche Harzklumpen. Kam früher (der beste in Rohrstöcken) aus Syrien, ist aber schon lange aus dem Handel verschwunden und durch den Liquidambar-Storax (S. 210) so verdrängt worden, daß nur noch in wenigen Sammlungen veraltete Stücke vorkommen.

b. *Symplocos*. Codhra. XVIII.

1. *Symplocos racemosa* Roxb. In Indien. Liefert die

Lotourrinde. *Cortex symplocos racemosae*.

Eine von 3 bis 7 M. dicke Rinde, wovon nur die dünneren Stücke rinnenförmig oder geschlossen, die dickeren aber zu nur 3 bis 7 C. M. langen, scharfkantigen und zum Theil fast regelmäßig länglich-quadratischen, nach innen etwas verschmälerten und beim Trocknen etwas rückwärts gekrümmten Stücken zerschnitten vorkommen. Die veränderte weißliche Epidermis nur noch stellenweise vorhanden. Das relativ dünne Periderma rothbraun, dicht, außen eben bis sehr runzlig. Das sehr starke Dermo dicht, körnig-grobfaserig, die Fasern weiß und spröde, aber bei alten Rinden gelb bis bräunlich geworden, und die körnige Substanz schön violettroth, außen an den Stücken leicht verblässhend. Sie enthält einen prächtig rothen Farbstoff und so viele Stärke, daß wenn man das Pulver der Rinde mit Wasser durchschüttelt, sich darauf in der Ruhe über dem unteren braunen Absatz eine Schicht von weißer Stärke lagert, worauf der bräunlich gelbe Auszug durch Jod schwarz gefärbt, aber durch Eisenchlorid nicht verändert wird, also keine Gerbsäure ausweist. Der Geschmack schwach salzig, hintennach nur wenig scharf, aber weder herbe noch bitter. Enthält nach Winkler eine noch etwas problematische Base, welche er Californin genannt hat, weil er die Rinde irrig als *China californica* untersucht hatte, und welche ich dann Autourin nannte, weil man die Rinde auch *China Autour* genannt hat.

Diese Rinde findet sich nicht selten der officinellen *China rubra* beigemengt und ist bisher immer bei den Chinarinden unter verschiedenen Namen *Cortex Autour*, *China Autour*, *China californica falsa*, *China rubra de Paraguanan* abgehandelt worden. Andererseits wird sie selbst mit der Rinde von *Strychnos Nux vomica*, *Switenia febrifuga* etc. verwechselt.

### 30. Myrsineae. Myrsineen.

Familien: Ardisiaceae. Primulaceae.

#### 75. Ardisiaceae. Ardisiaceen.

a. *Baeobotrys*. Maas. V. 1.

1. *Baeobotrys picta* Schimp. *B. lanceolata* Willd. *Maesa* (nicht *Moesa*) *picta* Hochst. *M. lanceolata* Forsk. *Maesa picta* Roem. & Sch. Dieser kleine, nur auf wenigstens 6500 Fuß Seehöhe belegenen Ebenen in Abyssinien wachsende Strauch liefert die

## Soaria. Fructus Baecobotryos pictae.

Die reifen, kugeligen, in der Größe dem Coriandersamen entsprechenden, grünlich gelben und später strohgelben, matten und nur wenig runzligen Kapsel Früchte, welche vom Griffel gekrönt und außen mit dem dünnhäutigen und in 5 Zähne ausgehenden Kelch von der Basis bis über  $\frac{3}{4}$  nach oben hin umwachsen sind, und welche in ihrer dünnen und zerbrechlichen Schale einen dieselbe fast ganz ausfüllenden, lose einliegenden, braunen, harzigen Samenpolster einschließen, der bis zu 12 kleine, fast tetraedrische, rothbraune Samen eingesenkt enthält. Sie sind geruchlos, schmecken aromatisch, herbe und etwas kratzend, und enthalten nach Apotiger:

Aetherisches Del.	Citronensäure.	Milchsäure.	Gerbsäure.	Harz.
Kragenden Stoff.	Traubensäure.	Flüchtige Säure.	Zucker.	Pektin.
Wachsartigen Stoff.	Extractivstoff.	Fettes Del.	Gummi.	Stweiss.

In der Asche fand er Kali, Natron, Kalkerde, Talkerde, Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kiefelsäure, Kohlensäure und, was sehr interessant erscheint, auch Bor säure.

## b. Myrsine. Myrsine. V. 1.

1. *Myrsine africana* L. *Myrsine rotundifolia* Lam. In einer Seeshöhe von 9000 Fuß in Abyssinien, auf dem Cap, den Azoren und in Algerien. Liefert die, ebenfalls gegen Bandwurm empfohlene

## Sage (Tasse und Taze). Fructus Myrsinis africanae.

Die reifen, rundlichen, etwa Pfefferkorn-großen und vom Griffel gekrönten Kapsel Früchte, welche in ihrer dünnen, zerbrechlichen, außen schwarzbraunen, matten, längstreifigen und etwas runzligen, innen helleren und glänzenden Schale einen rundlichen, lose einliegenden Samenpolster mit eingesenkten Samen einschließen. Geschmack weniger gewürzhalt, aber adstringirender und kratzender, wie von der Soaria.

## 76. Primulaceae. Primulaceen.

## a. Primula. Schlüsselblume. V. 1.

1. *Primula officinalis* Jacq. *Primula veris* L. Auf gebirgigen und waldigen Wiesen. Liefert die

## a. Schlüsselblumen. Flores Primulae veris.

Die gelben, röhrig-trichterförmigen, schön gelben Blumentronen, welche einen fünfstheiligen ausgehöhlten Saum und an der Mündung 5 orangefarbene Flecke haben, süßlich schmecken und honigartig riechen. Werden beim Trocknen, wobei man 9 Pfund von 50 Pfund erhält, geruchlos.

Berwechselungen: Die Blumentronen von *Primula elatior*.

## b. Schlüsselblumenwurzel. Radix Primulae veris.

Die kurze, fadenförmige, strohhalmdicke, schuppig warzige, graue, innen weißliche Wurzel, welche überall mit weißlichen Fasern besetzt ist, schwach gewürzhalt, anisartig riecht und reizend bitter schmeckt. Enthält nach Saladin:

Cyclamin.	Halbfestes, gelbes, ätherisches Del.	Braunen Farbstoff.
Gallertsäure.	Phosphorsaure Kalkerde.	Äpfelsaure Kalkerde.

Dieses Cyclamin ist offenbar derselbe Körper, welchen Hünefeld darin schon früher gefunden und Primulin genannt hatte.



b. *Cyclamen*. Erdscheibe. V. 1.

1. *Cyclamen europaeum* L. In Südeuropa, der Schweiz, Oesterreich, Böhmen, Mähren etc. Liefert die

Schweinebrodwurzel. Radix Cyclaminis s. Arthanitae.

Der im Herbst gesammelte, von vielen, langen und dünnen Wurzeln, womit er ringsum besetzt ist, befreite Knollenstock. Er ist plattgedrückt, kuchenförmig, rundlich, 1—1½ Zoll breit, außen braun oder schwärzlich, innen weiß und fleischig, geruchlos. Schmeckt frisch brennend scharf, aber sowohl nach dem Trocknen als auch nach dem Kochen mit Wasser und Braten nur noch angenehm süßlich. Enthält nach Saladin:

Arthanitin.	Stärke.	Aepfels. Kalk.	Phosphorsauren Kalk.
Sarzigen, bitteren Stoff.	Gummi.	Aepfels. Kalk.	Schwefelsaures Kali.
Wachsähnliches Fett.	Pektin.	Chlorkalium.	Schwefelsauren Kalk.

Buchner & Herberger haben ungefähr dieselben Resultate erhalten, aber das Arthanitin genauer untersucht und besser Cyclamin genannt, welches, wie Martius kürzlich gezeigt hat, ein Glucosid ist.

c. *Lysimachia*. Weiderich. V. 1.

1. *Lysimachia Nummularia* L. Auf feuchten Wiesen, an Bächen, Hecken und Wegen europäischer Länder. Liefert das

Pfennigsfraut. Herba Nummulariae.

Die kurz gestielten, entgegenstehenden, freisunden, eirunden oder länglichen und fast herzförmigen, ganzrandigen, glatten, un deutlich punktirten Blätter, welche geruchlos sind und herbe, bitter schmecken.

2. *Lysimachia vulgaris* L. Auf feuchten Wiesen, an Bächen und Flüssen europäischer Länder und auch in Asien. Liefert den

Gelben Weiderich. Herba Lysimachiae luteae.

Die kurzgestielten, entgegenstehenden, gedrehten oder gebierten, länglich lanzettförmigen, ganzrandigen, braun punktirten, unten etwas haarigen Blätter, welche geruchlos sind und herbe und sauer schmecken. Sollen zweifach-oxalsaures Kali enthalten. Fast ganz obsolet geworden.

d. *Anagallis*. Gauchheil. V. 1.

1. *Anagallis phoenicea* Lamark. *Anagallis arvensis* L. In Gärten und auf Feldern, besonders zwischen Reizen. Liefert das

Rothe Gauchheilkraut. Herba Anagallidis maris.

Die ganze blühende und nur von der Wurzel befreite Pflanze. — Der Stengel ist viereckig, verwirrt ästig, glatt, bis 1 Fuß lang, niederliegend. Die Blätter sind sitzend, gegenständig, eiförmig, ganzrandig, dreinerviig, glatt, und auf der unteren Seite braun oder schwarz punktirt. Die einzeln in den Blattwinkeln hervorkommenden langen Blumenstiele tragen nur eine Blume mit einer radförmigen, mennigrothen Blumentrone. Geruch fehlt. Geschmack bitter und scharf. Buchner & Herberger haben darin Cyclamin gefunden und Malapert nur Saponin, welches derselbe wohl nur mit Cyclamin verwechselt hat.

2. *Anagallis coerulea* Lamark. *Anagallis arvensis* L. Kommt an denselben Orten, aber seltener vor. Liefert das

Blaue Gauchheilkraut. *Herba Anagallidis foeminae*.

Die blühende Pflanze. Scheint von der vorbergehenden nur durch blaue, an der Basis blutrothe Blumenkrone verschieden, aber doch wohl keine bloße Spielart davon zu seyn. — Beide können sehr leicht mit *Alsine media* verwechselt werden.

Diese beiden *Anagallis*-Arten sind von Kittering in Londonderry viele Jahre als Geheimmittel wider Hundswuth angewandt worden, bis er dasselbe 1702 selbst dem Senat offenbarte, wie die Acten der Legislatur in der Staats-Bibliothek von Pennsylvania ausweisen.

### 31. Labiatiflorae. Labiatifloren.

Familien: Lentibulariaceae. Orobanchaceae. Gesneriaceae. Sesameae. Myoporinae. Selaginaceae. Acanthaceae. Bignoniaceae. Scrophularineae. Verbenaceae. Labiatae.

### 77. Scrophularineae. Scrophularineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Stearoptene: Digitalosmin, Scrophularosmin, Linarosmin, Gymbalarosmin, Antirrhosmin; Fette: Gratiolin; Digitolein; Zucker: Melampyrin; Neutrale Stoffe: Gratiolin, Gratiolacrin? Gratiolosin? Digitalin; Digitaline? Digitalacrin? Digitalosin? Scrophularin? Scrophularacrin? Linarin? Linaracrin? Gymbalarin? Gymbalaracrin? Antirrhinin? Antirrhacrin? Harze: Scrophularresin? Linarresin? Antirrhresin? Pflanzensäuren: Bernsteinsäure, Digitalisäure? Antirrhinsäure? Gratiolasäure? Scrophularsäure? Benzoesäure? Gratiolagerbsäure?

Abtheilungen: *Verbasceae*. *Antirrhineae*. *Veronicae*. *Rhinantheae*.

#### 1. *Verbasceae*. Verbasceen.

##### a. *Scrophularia*. Braunwurz. XIV. 2.

1. *Scrophularia nodosa* L. An feuchten Gräben, Wegen und Ufern der Flüsse in europäischen Ländern. Liefert

##### a. Kropfwurzelkraut. *Herba Scrophulariae vulgaris*.

Die gestielten, herzförmigen oder herzförmig eirunden, fast doppelt gesägten, glatten, dunkelgrünen, unten nervigen und netzförmig geaderten Blätter, welche sehr widrig riechen und widrig, krautig, salzig, bitter und scharf schmecken.

##### b. Kropfwurzel. *Radix Scrophulariae vulgaris*.

Die spindelförmigen, rundlichen, gekniet-ästigen, fingerdicken, fleischigen Wurzelstöcke, welche mit Knoten und absteigenden Wurzeln besetzt sind. Frisch sind sie weißlich, getrocknet gelbgrau. Sie riechen sinkend, schmecken bitter und herbe. In der ganzen Pflanze (Kraut und Wurzel) fand S. Grandoni:

Braunes, bitteres Harz . . .	0,31	Grüne Stärke	0,18	Schleim . . .	0,26
Extractivstoff und Gummi . . .	4,31	Chlorophyll	1,54	Inulin . . .	0,17
Schwefelsaures Kalk . . .	0,60	Apfelsäure	0,16	Ehonerbe	0,21
Kohlensaures Kalk . . .	0,47	Veitinsäure	0,16	Kalleerde . . .	0,26
Dralsäuren u. kohlenf. Kalk . . .	0,16	Eisigsäure	0,13	Faser . . .	19,35
Riechstoffe und Verlust . . .	0,16	Kieselerde	0,08	Wasser . . .	70,31

Wahrscheinlich unrichtig ist Grandoni's Angabe, daß wenn man die durch Pressen von Saft befreite Wurzel mit kalthaltigem Wasser kochet, eine Flüssigkeit erhalten würde, woraus nach dem Filtriren und 12tägigem Stehen deutliche Krystalle von Benzoesäure angeschossen seyen, indem sich diese Säure wohl nicht aus einer Kali enthaltenden Flüssigkeit von selbst ausscheiden kann.

2. *Scrophularia aquatica* L. Ser. Ehrhartii Stev. In Sümpfen, Flüssen und Gräben europäischer Länder. Liefert:

a. Wasserkropfwurzelkraut. Herba Scrophulariae aquaticae.

Die großen, breiten, herzförmig eirunden, stumpfen, gesägten, neßförmig geaderten, glatten, in den Blattstiel herablaufenden Blätter, welche im Geruch und Geschmack den vorhergehenden gleich kommen.

b. Wasserkropfwurzel. Radix Scrophulariae aquaticae.

Die kriechende, gegliederte, runde, überall mit faden- und haarförmigen Fasern quirlförmig besetzte, weiße, getrocknet graue Wurzel, die im Geruch und Geschmack der vorigen gleichkommt.

In den Wurzeln, Stengeln und Blättern beider Scrophularia-Arten hat Walz gleiche Bestandtheile gefunden, nämlich:

Scrophularin.	Propionsäure.	Äpfelsäure.	Stärke.
Scrophularactin.	Sitronensäure.	Gerbsäure.	Zucker.
Scrophularosmin.	Phosphorsäure.	Salzsäure.	Gummi.
Scrophularsäure.	Schwefelsäure.	Huminsäure.	Pektin.
Scrophularresin.	Gelbes Harz.	Essigsäure.	Kali.
Chlorophyllharz.	Chlorophyll.	Zallerde.	Natron.
Grünelbes Harz.	Kieselerde.	Eisenoxyd.	Kalk.
Braunes Farbstoff.	Manganoxyd.	Pflanzenfaser.	Wasser.

Die nach den Pflanzen eigenthümlich benannten Körper scheinen noch sehr einer Nachprüfung und Bestätigung zu bedürfen.

b. *Verbascum*. Königskerze. V. 1.

1. *Verbascum Thapsus* Schrader. V. Schraderi Meyer. Fast durch ganz Europa, besonders in den südlichen Theilen. Liefert

a. Wollkraut. Herba Verbasci.

Die gestielten, eirund länglichen, fast stumpfen, 1 bis 1½ Fuß langen, in den Blattstiel verschmälerten Wurzelblätter, und sitzenden, mit breiten Flügeln sich am Stengel herabziehenden, spitzen oder kurz zugespitzten Stengelblätter. Alle sind flach und einfach gekerbt, runzlig, dick, durch vielfach verzweigte Härchen wollig und weißfilzig, und auf der Unterfläche mit einem hoch aufliegenden Adernetz versehen. Sie riechen widrig, narkotisch, sind trocken geruchlos, und schmecken schleimig, bitterlich, scharf.

Verwechslungen: Die Blätter von *Verbascum thapsiforme*; V. *phlomoides*; V. *nigrum* und V. *lichnitis*.

b. Wollkrautblumen. Flores Verbasci.

Die schön gelben Blumenkronen, welche nach scharfem Austrocknen, wobei sie 80 Procent verlieren, sich in verschlossenen Gefäßen und gegen Licht geschützt viele Jahre gelb erhalten. Sie haben etwa ½ Zoll im Durchmesser, eine mehr trichter- als radförmige Gestalt, eine dicke Röhre und 5 stumpfe, ungleiche Saumtheile mit länglichen und verkehrt eirunden Zipfeln. Von den

fünf schön gelben Staubfäden sind 2 kahl und nur wenig länger als die übrigen 3, wovon wiederum zwei ganz und einer nur von der Mitte an bis oben hin mit weißer abstehender Wolle bedeckt ist. Sie riechen widrig, fast narrotisch, getrocknet aber angenehm honigartig, und schmecken schleimig süß. Enthalten nach Rebling 11 Procent Zucker und nach Morin:

Gelbes, ätherisches Del.	Chlorophyll.	Gummi.
Ankrystallisirbaren Zucker.	Saures Fett.	Eiweiß.
Äpfelsäure und Phosphorsäure.	Gelben Farbstoff.	Kieselerde.
Äpfelsaures Kali und Kalk.	Pflanzenfaser.	Ehonerde.
Schwefelsaures Kali und Kalk.	Chlorkallium.	Eisenoxyd.
Phosphorsaures Kali und Kalk	Eßigsaures Kali.	Wasser.

Verwechslungen: Die Blumenkronen von *Verbascum thapsiforme*; *V. phlomoides*; *V. montanum*; *V. sinuatum*; *V. lichnitis* und *V. nigrum*.

2. *Verbascum thapsiforme* Schrader. *V. Thapsus* L. und Meyer. Hat dieselbe Heimath wie *V. Thapsus*, kommt aber häufiger vor, und wird daher vielmehr zur Einsammlung von Herba und Flores *Verbasci* benugt, was auch nach mehreren Pharmacopoen gestattet ist.

Die Blätter sind viel breiter, elliptischer, lang zugespitzt, deutlicher und spitzer gefeibt, aber weniger wollig behaart.

Die Blumenkronen sind wohl doppelt so groß, der Saum flach ausgebreitet, die Lappen deutlicher zugerundet. Von den Staubfäden sind drei weißwollig, die übrigen kahl oder am Ende nur ein wenig behaart und fast doppelt so lang als jene drei.

## 2. *Antirrhineae*. Antirrhineen.

### a. *Linaria*. Leinfraut. XIV. 2.

1. *Linaria vulgaris* Miller. *Antirrhinum Linaria* L. Sehr allgemein an Gräben, wilden Grasplätzen u. durch ganz Europa. Liefert das Leinfraut. *Herba Linariae*.

Die ganze, im Juni bis August blühende, von der Wurzel und dem unteren Stengeltheil befreite Pflanze. Der Stengel ist 3 Zoll bis 2 Fuß hoch, rund, bald glatt, bald kurzhaarig, bald aufrecht, bald ansteigend, bald einfach, bald von unten auf oder auch nur oben ästig. Die zahlreichen zerstreut sitzenden und ungestielten Blätter sind einnervig, schmal linienlanzettförmig, ganzrandig, glatt, zart, zugespitzt, oben dunkelgrün, unten blaugrün. Die schönen gelben, maskirten Blumen sind gespornt und bilden dichte Endtrauben. Geruch widrig; Geschmack widrig, krautig, salzig, bitter, scharf. Enthält nach

Niegel:		Walg:	
Anthocerin . . . . .	1,50	Linarin.	Antirrhinsäure.
Anthoranthin . . . . .	0,80	Linaracin.	Gumml. Zucker. Pektin.
Chlorophyll und Fett . . . . .	0,55	Linaroesmin.	Citronensäure.
Pflanzenf. Kalk und Zucker . . . . .	3,20	Linarresin.	Äpfelsäure. Eßigssäure.
Gerbsäure . . . . .	0,23	Anthocerin.	Gerbsäure. Huminsäure.
Eiweiß . . . . .	0,80	Chlorophyll.	Kali. Natron.
Schleim . . . . .	4,95	Braunen Farbstoff.	Kalk- und Talkerde.
Wasser . . . . .	74,80	Phosphorsäure.	Eisenoxyd.
Pflanzenfaser . . . . .	13,35	Pflanzenfaser.	Schwefelsäure. Salzsäure.

Die eigenthümlich benannten Körper scheinen sämmtlich noch genauer studirt und bestätigt werden zu müssen. In *Linaria Cymbalaria* und in *Antirrhinum majus* fand Walz ganz analoge Stoffe und sind die eigenthümlichen darunter den verschiedenen Pflanzen entsprechend *Cymbalarin* u. und *Antirrhinin* u. genannt worden.

Berwechselungen: *Euphorbia Cyparissias*; *E. Gerardiana*.

#### b. *Gratiola*. Gnadenkraut. II. 1.

1. *Gratiola officinalis* L. In Sümpfen und Gräben, an Ufern der Flüsse u. der meisten europäischen Länder. Liefert das

Gotteſgnadenkraut. *Herba Gratiolae*.

Die von der Wurzel befreite, im Juni und Juli blühend gesammelte Pflanze, welche beim Trocknen 72 Procent an Gewicht verliert.

Der Stengel bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß hoch, an der Basis ansteigend, wurzelnd und blattlos, dann aufrecht, wenig ästig, gegliedert, stumpf viereckig, saftig und glatt. Die kreuzförmig gegenüberstehenden, sitzenden Blätter sind lanzettförmig, von der Mitte an bis zur Spitze gesägt, von der Basis ausgehend drei- bis sechsnerbig, gelblich grün, glatt, etwas drüsig und etwas länger als die Stengelglieder. Die weißen oder röthlichen Blumen sitzen gestielt und einzeln in den Blattwinkeln. Geruch fehlt. Geschmack sehr widrig, bitter und anhaltend scharf. Enthält nach Vauquelin:

Scharfes Weichharz. Phosphors. Kalkerde. Gummi. Eiweiß. Aepfels. Kali. Thierische Materie. Drals. u. äpfels. Kalk. Kochsalz. Eisenoxyd. Kieselerde.

Aus dem scharfen, weichen Harze hat G. Marchand nachher einen indifferenten, bitteren, in kleinen farblosen und warzenförmig gruppirten Krystallen anschießenden Körper abgeschieden und diesen, da er der specifisch wirksame Bestandtheil darin ist, *Gratiolin* genannt.

Walz hat dieses *Gratiolin* bestätigt und als ein Glucosid nachgewiesen, will aber dabei auch, was eben so ungewöhnlich als unwahrscheinlich ansieht, gefunden haben, daß in der Pflanze primitiv ein anderes, in Wasser lösliches, amorphes Glucosid entstehe, welches er *Gratiolin* nennt, und welches sich schon in der Pflanze mehr oder weniger in Zucker und in jenes *Gratiolin* spalten und daher immer noch neben diesem darin vorkommen soll. Außerdem fand Walz in der *Gratiola* noch eine flüchtige *Gratiolensäure*, eine *Gratiolagerbsäure* und ein *Gratiolactin*, hat aber das letztere schon selbst in harzige Stoffe und in ein eigenthümliches Fett, welches er *Gratiololin* nennt, mechanisch zerlegt.

Berwechselungen: *Scutellaria galericulata*. *Veronica scutellata*. *V. Chamaedrys*. *V. Anagallis*. *Epilobium angustifolium*. *Lythrum Salicaria*.

#### e. *Digitalis*. Fingerhut. XIV. 2.

1. *Digitalis purpurea* L. Auf offenen Plätzen in Gebirgswäldern von Deutschland, Frankreich, England, Spanien u. Liefert

a. Purpur-Fingerhutkraut. *Herba Digitalis*.

Die von auf Gebirgen wildwachsenden und in voller Blüthe stehenden Pflanzen eingesammelten größeren und völlig ausgewachsenen Blätter, welche beim Trocknen 82,6 Proc. an Gewicht verlieren. Jüngere Blätter, welche beim Trocknen 84,2 Proc. verlieren, und die viel weniger behaarten Blätter

von cultivirten Pflanzen sind sorgfältig zu vermeiden. Nach gutem Austrocknen müssen sie verschlossen aufbewahrt und jedes Jahr erneuert werden.

Diese Blätter sitzen abwechselnd, sind bis 1 Fuß lang, in der Mitte bis 4 Zoll breit, eiförmig lanzettförmig, zugespitzt, mit abgerundeten doppelten und auch einfachen Kerbzähnen versehen, an dem Blattstiel herablaufend, auf beiden Seiten weichhaarig, runzlig, und haben auf der Unterseite ein hervortretendes Adernetz. Die unteren sind gestielt, nach oben immer kleiner und kürzer gestielt, zuletzt fast sitzend. Ihre Oberfläche ist matt dunkelgrün, die Unterfläche grünlich weiß. Sie riechen widrig, besonders beim Zerquetschen, sind aber trocken geruchlos, schmecken sehr bitter und scharf. Enthalten nach

Haase & Rein:				Radig:			
Drasfaures Kalk . . .	2,0	Stweiß	52,0	Digitalin . . .	8,2	Pikrin . . .	0,4
Schleimigen Stoff	15,0	Faser		Blattgrün . . .	6,0	Skaptin	14,7
Kali und Weinstein		Wasser	5,5	Essigsäure . . .	11,0	Stweiß	9,3
Harzigen Stoff . . .	5,5	Salze		Eisenoxyd . . .	3,2	Kali . . .	3,7
Extractivstoff . . .	15,0	Verlust	5,0	(Ueberschuß	0,1)	Faser . . .	43,6

Wiewohl nach diesen und Anderer Untersuchungen schon seit vielen Jahren die Rede von einem Digitalin als den specifisch wirksamen Bestandtheil der Digitalis gewesen war, so glückte es 1845 doch erst Homolle, dasselbe völlig rein darzustellen und sowohl chemisch (bis auf die Elementaranalyse nach) als auch pharmacologisch gehörig zu charakterisiren. Ungefähr gleichzeitig hatte auch Morin das Digitalin rein dargestellt und daneben in der Digitalis noch zwei eigenthümliche Säuren, eine in schönen weißen Nadeln krystallisirende Digitalisäure und eine farblose, flüchtige und flüchtige Antirrhinsäure aufgestellt (welche beiden Säuren nach Lasch aber nicht als eigenthümliche existiren sollen), seine Entdeckungen aber etwas später veröffentlicht. Kosmann glaubt ferner neben dem Digitalin noch eine Digitaline und eine flüssige fette Säure, welche er Digitalineinsäure nennt, nachgewiesen zu haben, hat aber wenigstens die Digitaline sehr problematisch gelassen. Radig's Digitalin, Pikrin (Le Royer's Digitalin) und Skaptin haben dadurch eine sehr illusorische Bedeutung erhalten.

In Folge der Mittheilungen von Homolle und Morin hat endlich auch Walz seine früher mißglückten Untersuchungen der Digitalis wieder aufgenommen, und ist derselbe dabei allmählig zu eben so ungewöhnlichen als unwahrscheinlichen Resultaten gelangt. Nachdem er nämlich die Angaben von Homolle und Morin völlig richtig und außerdem das Digitalin als ein Glucosid erkannt hatte, was kürzlich auch Kosmann bestätigt fand, glaubt er gefunden zu haben, daß die lebende Pflanze, analog wie die Scilla, primitiv ein anderes Glucosid hervorbringe, welches er Digitalin nennt, und welches sich schon in derselben mehr oder weniger in Zucker und in Homolle's Digitalin spalte, daher immer, aber mehr oder weniger, neben diesem darin vorkomme. Aus diesem Grunde will er das Digitalin jetzt Digitalin und Homolle's Digitalin dagegen Digitalin genannt wissen. Dann hatte Walz als Bestandtheile der Digitalis ein flüchtiges Stearopten, welches er Digitalin nennt, und ein Digitalin aufgestellt, allein das letztere hat er nachher selbst schon mechanisch in zwei scharf schmeckende Harze und in ein krystallisirbares Fett getheilt, diesen Gemengtheilen aber keine Namen gegeben.

Verwechselungen: Die Blätter von Digitalis ochroleuca. Conyza squarrosa. Verbascum Thapsus; V. thapsiforme; V. phlomoide; V. lichenitis; V. nigrum. Symphitum officinale. Teucrium Scorodonia.

## b. Purpur-Fingerhutblumen. Flores Digitalis.

Die schön purpurrothen (selten weissen), auf der unteren Innenfläche weissen und auf dieser weissen Fläche stets mit purpurrothen augenähnlichen Flecken und einzelnen Haaren versehenen Blumentrouen.

## c. Purpur-Fingerhutsamen. Semen Digitalis.

Die reifen, von der zweifächerigen und zweiflappigen Fruchtkapsel in großer Anzahl eingeschlossenen Samen. Dieselben sind klein, braungrau, elliptisch, geruchlos, schmecken widrig und sehr bitter. — Werden diese Samen mit Aether ausgezogen und die filtrirte Lösung verdunstet, so liefern sie nach Buchner 40 Procent eines im Ansehen dem Mohnöl ähnlichen fetten Oels, welches eine constante Menge von Digitalin aufgelöst enthalten soll und welches nächst dem so kostbaren reinen Digitalin die zweckmäßigste Arzneiform der Digitalis zu seyn scheint.

## 3. Veronicaceae. Veroniceen.

## a. Veronica. Ehrenpreis. II. 1.

1. *Veronica officinalis* L. In Deutschland, Frankreich, England, Spanien, Oberitalien, Schweden, Rußland u. liefert den

## Ehrenpreis. Herba Veronicae.

Die ganze, blühende, überall mit kurzen, steifen, abstehenden Haaren besetzte Pflanze. — Der Stengel ist rund, niederlegend, wenig ästig, an den Knoten oft wurzelnd. Die kurzgestielten, gegenständigen Blätter sind fast verkehrt eiförmig, stumpf oder elliptisch spitz, in den Blattstiel keilförmig verlaufend, an der Basis ganzrandig, aber nach oben hin bald mehr bald weniger gesägt oder gekerbt. Die bläublauen, rothgeaderten Blumen mit viertheiligem Kelche bilden in den Blattwinkeln gestielte, aufrechte, 3 bis 4 Zoll lange Aehren. Fast geruchlos. Geschmack bitter, balsamisch, abstringirend. Enthält nach Eng:

Bitterstoff.	Gerbsäure.	Citronensäure.	Zucker.	Äpfelsäure.
Scharfer Stoff.	Weichharz.	Weinsäure.	Mannit.	Gummi.
Aetherisches Del.	Fette Säure.	Milchsäure.	Glain.	Stweiss.
Rothen Farbstoff.	Chlorophyll.	Eisigsäure.	Wachs.	Faser.

Das frische Kraut enthält 67,3 Proc. Wasser und 11,6 Proc. Pflanzenfaser. Aether zieht 5,1, Alkohol darauf 8,4 und Wasser nun 5,6 Proc. aus.

Verwechslungen: *Veronica prostrata*; *V. Chamaedrys*.

2. *Veronica Beccabunga* L. An Bächen, Quellen, Teichen, in feuchten Gräben u. liefert das

## Bachbungenkraut. Herba Beccabungae.

Die blühende, von der Wurzel befreite Pflanze. — Der etwa 1 Fuß hohe, aufsteigende, wurzelnde, runde, saftige Stengel trägt längliche, stumpfe, fast sitzende, glatte, fein gesägte, fleischige Blätter, und blaue, in den Blattwinkeln lockere Trauben bildende Blumen. Geruch fehlt. Geschmack salzig bitter.

Verwechslung: *Veronica Anagallis*.

## 4. Rhinanthaceae. Rhinantheen.

## a. Euphrasia. Augentrost. XIV. 2.

1. *Euphrasia officinalis* L. Auf Wiesen und Waldweiden. Liefert den

## Augentrost. Herba Euphrasiae.

Die blühende Pflanze. — Der aufrechte, dünne, bis 1 Fuß hohe, einfache oder ästige Stengel trägt sitzende, fast stengelumfassende, gegenständige und abwechselnde, kleine, rundlich eiförmige, scharf gefägte oder gezähnte, fleise Blätter, und zierliche, einzeln achselständige, am Ende des Stengels sehr genäherte Blumen, deren Kronen milchweiß und mit purpurrothen Strichen geziert, oder blaß violett und im Schlunde gelb gefleckt sind. Besitzt wenig Geruch, schmeckt aber süßlich, reizend und salzig bitter. Enthält nach Cz:

Aetherisches Del.	Gerb säure.	Zucker.	Sitron säure.	Harz.
Fettes Del.	Bitterstoff.	Mannit.	Wein säure.	Wachs.
Gelben Farbstoff.	Scharfen Stoff.	Gummi.	Milch säure.	Faser.
Rothem Farbstoff.	Chlorophyll.	Eiweiß.	Essig säure.	Wasser.

Das Wasser beträgt 62 und die Faser 10,8 Proc. im frischen Kraut. Aether zieht daraus 4,4, Alkohol dann 12 und Wasser nun 6,4 Proc. aus.

## 78. Verbenaceae. Verbenaceen.

## a. Verbena. Eisenkraut. II. 1 (XIV. 2).

1. *Verbena officinalis* L. An Wegen, Hecken, Schutthaufen u. c. Liefert das Eisenkraut. Herba Verbenae.

Die gegenständigen, sitzenden, fast leierförmig gefiederten und getheilten, oft tief und ungleich dreispaltigen, eingeschnitten-gefägten, rauhen, matt graugrünen, runzligen, geadernten Blätter, mit den blühenden Spitzen. Ist geruchlos, schmeckt sehr herbe und bitter, und scheint viele Gerbsäure zu enthalten.

## b. Vitex. Mülle. XIV. 2.

1. *Vitex Agnus castus* L. In Südeuropa. Liefert die a. Keuschlammblumen. Flores Agni casti.

Die bläulichert, violetten, röthlichen oder weißen, wohlriechenden Blumen, welche an den Enden der Zweige in Büschen auf quirlförmigen Zweigen ährenförmig hervorkommen.

## b. Keuschlamm samen. Semen Agni casti.

Die reifen Früchte. Hantforngröße, kugelige, vierfächerige, vierfamige, wollige, braunschwarze Steinfrüchte, welche beim Zerreiben gewürzhaltig riechen, und gewürzhaltig, pfefferartig schmecken.

## 79. Sesameae (Pedalineae). Sesameen.

## a. Sesamum. Sesam. XIV. 2.

1. *Sesamum orientale* L. In Ostindien wild und, so wie in China, Japan, Aegypten und im ganzen Orient cultivirt. Liefert den Aegyptischen Oelsamen. Semen Sesami.

Diese Samen sind klein, platt, oval, zugespitzt, weißlich-strohgelb, auch röthlich- und bräunlich gelb, und enthalten in ihrem Kern bis zu 90 Proc. eines fast farblosen, dickflüssigen, wie Mandel- und Olivenöl milden und gleich wie diese gebräuchlichen fetten Oels (Oleum Sesami), was aber auch aus den schwarzschaligen Samen von *Sesamum indicum* gewonnen wird.



## 80. Labiatae. Labiaten.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Camphoride. Bitterstoffe: Marrubin, Lycopin, Scordin, Pikroballota. Gerbsäure. Freie Essigsäure.

Abtheilungen: *Salviae*. *Nepeteae*. *Thymaeae*. *Westringiaeae*.

I. *Salviae*. Salveien.a. *Monarda*. Monarde. II. 1.

1. *Monarda didyma* L. In Nordamerika. Liefert das Monardenkraut. Herba *Monardae*.

Die langgestielten, herzförmig länglichen, gesägten, zugespitzten, parallelgenöteten Blätter, welche auf beiden Seiten, besonders auf den Nerven, mit einigen kurzen Haaren besetzt, dunkelgrün und zuweilen röthlich sind, sehr stark und angenehm riechen und gewürzhaft campherähnlich schmecken. — In Nordamerika wird auch das Kraut von *Monarda punctata* und *M. mollis* gebraucht.

b. *Salvia*. Salvei. II. 1.

1. *Salvia officinalis* L. An den europäischen Küsten des mittelländischen Meeres. Sehr allgemein in Gärten cultivirt. Liefert das Salveikraut. Herba s. Folia *Salviae*.

Die im Mai oder vor dem Ausblühen gesammelten Blätter. Verlieren bei der Cultur auf fettem Boden viel an Geruch und Geschmack, und werden zugleich viel breiter, größer und weniger behaart, kehren aber auf magerem Boden wieder zurück. Nach Hampe sind die Blätter selbst während des Blühens noch werthlos, aber nach dem völligen Auswachsen am wirksamsten.

Die Blätter sind langgestielt, fast lanzettförmig, ganzrandig, oder etwas gekerbt, runzlig, weichhaarig, und dadurch im Ansehen graugrün. Sie verlieren beim Trocknen 62 Procent, riechen eigenthümlich, gewürzhaft, schmecken gewürzhaft, bitter, adstringirend, und enthalten nach Klisch:

Aetherisches Oel . . . . .	0,16	Grünes Harz . . . . .	2,90	Erweiss . . . . .	0,43
Extractivstoff . . . . .		Extractabsatz . . . . .	1,51	Faser . . . . .	15,87
Stickstoffhaltige Materie . . . . .	2,12	Gummi . . . . .	?	Gerbsäure . . . . .	?
Salpetersaures Kali . . . . .		Apfelsäure . . . . .	?	Wasser . . . . .	75,00

Von dem ätherischen Oel bekam Bartels 0,456 Procent. Dasselbe ist von jungen Blättern grün und von alten gelb gefärbt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Salvia Sclarea* und *S. pratensis*.

2. *Salvia Sclarea* L. In Südeuropa, Syrien, Deutschland. Liefert das Muscateller-Salveikraut. Herba *Sclareae* s. *Hormini sativi*.

Die unteren großen, gestielten, herzförmig eirunden, und oberen kleineren, sitzenden Blätter, welche unregelmäßig gekerbt, auf beiden Seiten zottig, runzlig, und fast klebrig sind, eigenthümlich, stark, gewürzhaft riechen und bitter, gewürzhaft schmecken.

3. *Salvia pratensis* L. Durch ganz Deutschland. Liefert das

Wiesen-Salveikraut. Herba *Salviae* s. *Hormini pratensis*.

Die großen, gestielten, herzförmig länglichen, stumpf und ungleich gekerbten Wurzelblätter, fast sitzenden und ganz oben stengelumfassenden Stengel-

blätter. Alle sind runzlig, etwas zottig, riechen stark und angenehm gewürzhaft, und schmecken gewürzhaft, adstringirend, bitter.

4. *Salvia hispanica* Gaertn. In Mexico. Liefert den  
Chiasamen. Semen Chia.

Die reifen, dem Flohsamen (S. 260) ähnlichen Früchte. Dieselben sind kleine Achenien mit glänzend grauer und, fast wie Ricinusfamen, braun gefleckter Schale. Bilden, wie Flohsamen und Quittenkerne, mit Wasser einen Schleim.

c. *Rosmarinus*. Rosmarin. II. 1.

1. *Rosmarinus officinalis* L. Fast in allen Ländern um das mittelländische Meer, von Gibraltar bis nach Kleinasien. In Gärten. Liefert  
a. Rosmarinkraut. Folia s. Herba Rosmarini s. Anthos.

Die sehr kurz gestielten, etwa 1 Zoll langen und 1 Linie breiten, ganzrandigen, am Rande etwas umgebogenen, oben runzlichen und grünen, unten weißfilzigen Blätter, welche stark gewürzhaft und campherartig riechen und ungefähr ebenso schmecken. — Die aus Spanien kommenden sind dünner, schmaler, kürzer und heller grün. Enthalten 0,7 bis 1,4 Proc. ätherisches Del.

Verwechslungen: Die Blätter von *Ledum palustre* (S. 295).

b. Rosmarinblumen. Flores Rosmarini s. Anthos.

Die kleinen, weißlich blauen, nach dem Trocknen bräunlichen Blüten mit dem zweilappigen Kelch. Die Blumenkrone einblättrig, rachenförmig, die untere Lippe dreispaltig, zurückgebogen, die obere Lippe zweitheilig. Geruch und Geschmack den Blättern ganz gleich.

d. *Lycopus*. Wolfsfuß. II. 1.

1. *Lycopus europaeus* L. Fast in allen Theilen von Europa. Liefert den  
Wasser-Andorn. Herba Marrubii aquatici.

Die kurzgestielten, eirund lanzettförmigen, tief und ungleich buchtig gezähnten oder fiederspaltigen, glatten oder bald mehr, bald weniger haarigen, rauhen, etwas runzlichen Blätter, welche eigenthümlich, widrig riechen, und bitter, etwas adstringirend schmecken. Sie enthalten nach Geiger:

Balsamische Materie.	Lycopin.	Ätherisches Del.	Äpfelsaures Kali.
Süßen extractiven Stoff.	Blattgrün.	Gallussäure.	Phosphorsaures Kali.
Braunen Farbstoff.	Gummi.	Chlorkalium	Phosphorsäure.
Chinarothähnlichen Stoff.	Holzfasern.	Kieselerde.	Schwefelsaure Salze.

2. *Nepeteae*. Nepeteen.

a. *Marrubium*. Andorn. XIV. 1.

1. *Marrubium vulgare* L. Fast durch ganz Europa, vorzüglich an unbebauten Orten. Auch in Asien und Nordamerika. Liefert den  
Weißen Andorn. Herba Marrubii albi.

Die Blätter und Stengelspitzen beim Beginn des Blühens. Verlieren beim Trocknen 68 Proc. an Gewicht, und 10 Pfd. geben 3 Pfd. Extract.

Der 1 bis 2 Fuß hohe, rundlich-vierkantige, nach oben hin deutlicher vierkantige, ästige Stengel, welcher, wie fast alle übrigen Theile der Pflanze

mit einem grau-weißen Filz bald mehr bald weniger bedeckt ist, trägt gegenständige, gestielte, nach oben hin fast sitzende, etwas herabhängende Blätter, welche etwa 1 Zoll lang, eirund, stumpf gezähnt, runzlich und etwas kraus sind, und kleine weiße Blumen, von denen eine große Anzahl in den oberen Blattachseln des Stengels und der Zweige falsche Quirle bilden, und deren Kelch 10 borstenförmige, hakig gekrümmte Zähne hat. Geruch unangenehm, moschusartig. Geschmack herbe, widrig bitter und etwas scharf. Enthält wenig ätherisches Del, reichlich einen Bitterstoff, und so viel Gerbsäure, daß die Pflanze früher zum Gerben gebraucht wurde. Man hat den Bitterstoff daraus isolirt und Marrubiin genannt.

Verwechselungen: *Ballota nigra*. *Stachys germanica*. *Nepeta Cataria*. *Clinopodium vulgare*. *Lycopus europaeus*.

b. *Ballota*. Ballote. XIV. 1.

1. *Ballota nigra* L. Sehr gewöhnlich an Hecken, Wegen &c. Liefert den Schwarzen Andorn. *Herba Marrubii nigri*.

Die Blätter und blühenden Stengelspitzen. Der 1 bis 3 Fuß hohe, vier-eckige, etwas ästige, gefurchte, rückwärts behaarte, rauhe, grüne oder violettbraune Stengel trägt gestielte, herzförmig runde, stumpfe, neßförmig geaderte, eingeschnitten sägeartige, auf beiden Seiten kurzhaarige, fast rauhe, grüne Blätter, und in den Blattwinkeln rothe, weißlich geaderte, selten weiße Blumen in kurzgestielten, vielblumigen, falschen Quirlen. Der Kelch hat 5 stechende, ausgebreitete Zähne. Geruch stark, nicht unangenehm. Geschmack höchst bitter.

c. *Stachys*. Ziest. XIV. 1.

1. *Stachys germanica* L. Sehr häufig an Wegen, auf steinigen Hügeln, in Weinbergen &c. Liefert den

Großen Andorn. *Herba Marrubii agrestis*.

Die länglich eirunden, fast herzförmigen, gekerbten oder gesägten, spitzen, seidartig filzigen, aderigen, runzlichen Blätter, welche unten gestielt und oben sitzend sind. Sie sind trocken geruchlos und schmecken fade, bitter.

2. *Stachys silvatica* L. In Waldungen, Gebüschen &c. Liefert das Große Waldnesselkraut. *Herba Lamii silvatici foetidi*.

Die langgestielten, herzförmigen, spitzen, gekerbten, auf beiden Seiten mit steifen, seidglänzenden Haaren besetzten, fast flebrigen Blätter, welche stinkend erdharzähnlich riechen und bitter adstringirend schmecken.

3. *Stachys annua* L. *St. pubescens* Ten. Durch ganz Deutschland auf Aekern, sandigen Hügeln &c. Liefert das

Kleine Veruskraut. *Herba Sideritidis minoris*.

Die 3 bis 5nervigen gelbgrünen Blätter, von denen die unteren breiter, fast glatt, langgestielt, stumpf gekerbt und runzlich sind; die darauf folgenden sind länglich, und die obersten lanzettförmig, zugespitzt und ganzrandig. Die Blumenkrone ist weiß, die Unterlippe aber gelb und purpurroth punktiert.

4. *Stachys recta* L. *St. Sideritis* Vill. Auf Gebirgen und Felsen, besonders in Schlessen, Sachsen, Baiern &c. Liefert das

Veruffkraut oder Gliedkraut. *Herba Sideritidis.*

Die Blätter mit den blühenden Stengelspitzen. Die Blätter sind eirund lanzettförmig, stumpf, runzlig, auf beiden Seiten etwas fleischaarig, stumpf gesägt; die unteren endigen sich in den kurzen Blattstiel, die oberen sind sitzend. Die gelben, ungestielten, in unterbrochenen Aehren sitzenden Blumen sind am Schlunde und an der Unterlippe roth gefleckt, und mit linienförmigen Nebenblättchen unterstützt. Geruch widrig, gewürzhalt; Geschmack bitter, abstringirend, frahend.

d. *Sideritis*. Gliedkraut. XIV. 1.

1. *Sideritis hirsuta* L. In Südeuropa, besonders in Frankreich, Spanien und Italien. In Deutschland selten. Liefert das

Rauhhaarige Veruffkraut. *Herba Sideritidis hirsutae.*

Die Blätter mit den blühenden Spitzen. Erstere sind eirund länglich, runzlig gefaltet, fleischaarig und mit 3 bis 4 spitzen, haarigen, sägeförmigen Einschnitten versehen. Die Nebenblätter sind vollkommen herzförmig und dornig gezähnt. Die sechsblumigen Quirle stehen entfernt. Die Blumen sind gelb mit weißer Oberlippe. Der Stengel ist rückwärts behaart. Geruch schwach gewürzhalt; Geschmack süßlich, dann bitter abstringirend.

e. *Nepeta*. Katzen-Münze. XIV. 1.

1. *Nepeta Cataria* L. Allgemein an Schutthäusen und Wegen (*N. citriodora* Stein ist eine fast ganz so, wie Melisse, riechende Spielart). Liefert die

Katzen-Münze. *Herba Nepetae s. Menthae Catariae.*

Die Blätter mit den blühenden Spitzen. — Der viereckige, ästige, weiß behaarte, dicke Stengel trägt gegenständige Aeste und gegenständige, langgestielte, herzförmige, stumpfe oder spitze, gesägte, auf beiden Seiten weich behaarte, runzliche Blätter. Die kleinen weißlichen oder röthlichen, inwendig roth punktirten Blumen erscheinen im Juni am Ende der Stengel und Zweige in gebrängten gabelförmigen Asterbalden oder Quirlen, die ährenartige Trauben bilden. Geruch stark, widrig münzenartig. Geschmack campherähnlich, bitter.

f. *Leonurus*. Wolfstrapp. XIV. 1.

1. *Leonurus lanatus* Sprengel. *Ballota lanata* L. Vom Jenisey bis an die Angara in Sibirien. Liefert das

Wolfstrappkraut. *Herba Ballotae lanatae.*

Die zerbrochenen Stengel, Blätter, Kelche und Blüten, welche in mit Thierhäuten überzogenen Kisten seit 1829 zu uns kommen. — Der mit Mark gefüllte Stengel ist viereckig, ästig und weiß wollig. Die Blätter sind langgestielt, die unteren klappig und herzförmig, die oberen dreilappig und keilförmig, aber alle auf der Oberseite grün und weichhaarig und auf der Unterseite weißfilzig. Der Kelch ist mit 5 stehenden Zähnen versehen. Die Blumen sind gelbweiß, mit zottigem, concavem Helm. Geruch schwach, theeähnlich. Geschmack sehr bitter und etwas scharf. Enthält nach

Bley:		Zori:	
Festes ätherisches Del . . . . .	0,20	Eisengrünenden Gerbstoff.	
Essigsäure, Schwefel . . . . .	8,50	Bittere, harzige Substanz (Microballota).	
Chlorophyll, Chlorcalcium	= 7,80	Grünes Pflanzenwachs.	
Gummi 6,6, Eiweiß 1,20		Chlornatrium.	
Extractivstoff, Aepfelsäure		Salpetersaures Kali.	
Salpeter, Chlorkalium	26,50	Ehonerde, Kalkerde, Eisenoxyd.	
Bitteren Extractivstoff			
Schwefelsaures Kali	1,00		
Chlorcalcium		Grafmann:	
Hartes Harz . . . . .	6,60	Bitteren Extractivstoff.	
Verhärtetes Eiweiß . . . . .	10,50	Eisengrünenden Gerbstoff.	
Künstliches Gummi . . . . .	9,40	Zucker, Wachs, Gallussäure.	
Pflanzenkleeber 3,0, Fafer 20,00 =	23,00	Braunes Gummi.	
Wasser und Verlust . . . . .	12,20	Chlorophyll.	
		Braunes Harz.	

Der hier von Zori ungewöhnlich mit „Microballota“ bezeichnete Bitterstoff ist nur erst unvollständig nachgewiesen worden.

Verwechslungen: *Stachys lanata*; *St. germanica*. *Marrubium vulgare*. *Ballota nigra*; *B. vulgaris*. *Leonurus Cardiaca*.

2. *Leonurus Cardiaca* L. Allgemein an Schutthaufen, Wegen und Hecken. Auch in Kleinasien und Nordamerika. Liefert das

Herzgespannkraut. *Herba Cardiaca*.

Die gestielten, 3 bis 5nervigen, unten an den Nerven behaarten, keilförmig 3 bis 5theiligen oder handförmig gelappten Blätter mit eingeschnitten-gezähnten Lappen, welche dunkelgrün sind, schwach, aber nicht unangenehm riechen und sehr bitter schmecken.

g. *Galeopsis*. Hohlzahn. XIV. 1.

1. *Galeopsis ochroleuca* Lamark. *Galeopsis grandiflora* Ehrh. *Galeopsis villosa* Hudson. In den meisten europäischen Ländern, besonders auf Getraide-Feldern. Liefert die sogenannten

Lieberschen Auszehrungs-Kräuter. *Herba Galeopsidis ochroleucae*.

Die blühenden und nur von der Wurzel befreiten Pflanzen. Werden auch Blankenheimer Thee genannt. — Kamen zerschnitten 1802 als Geheimmittel in großen Ruf, bis sie Wolf erkannte, der zur Erforschung eigends darum nach Blankenburg reiste, wo Lieber sie einsammeln ließ.

Der Stengel ist aufrecht, stumpf viereckig, stellenweise röthlich, mit angedrückten, fast seidenartigen Haaren besetzt; seine Glieder sind wenig aufgetrieben oder fast gleich. Er trägt ähnliche, gegenständige, aufrecht-abstehende Nester und gelblich grüne, breit lanzettförmige, gestielte, an der Basis ganzrandige, oben stumpf gefügte, auf beiden Seiten fast seidenartig behaarte und weich anzufühlende Blätter. Die weißen, gelben, rothgelben oder rothgestreiften Blumentronen sind 3 bis 5 Mal länger, als die rauhzottigen, stehenden Kelche, und sitzen in 6 bis 10blumigen Quirlen besonders an den Enden der Stengel und Zweige, und sind mit kleinen, lanzettförmigen, flacheiligen und behaarten Nebenblättern unterstützt. Geruch schwach, balsamisch. Geschmack fade, salzig, bitter. Enthalten nach Geiger:

Fett, Wachs und Blattgrün 2,77, Holzfaser 58,0 = . . . . .	60,77
Braunes, bitteres, in Aether unlösliches Harz . . . . .	0,25
Gelbes, reizend bitteres, in Aether lösliches Harz . . . . .	0,31
Gelbes, bitteres, in Aether lösliches Extractivstoff . . . . .	Spuren
Braunes, bitteres Extractivstoff mit Salzen . . . . .	2,35
Extractabfatz mit äpfelsaurem und phosphorsaurem Kali . . . . .	1,63
Schleimzucker mit braunem Extractivstoff und essigsauren Salzen . . . . .	9,94
Gummi, Schleimzucker, braunen Extractivstoff, Gallussäure und Gyps . . . . .	0,86
Braunes, schleimiges, stärkehaltiges, ziemlich stickstoffreies Extract . . . . .	2,94
Kohlensäure Kalkerde 3,06, Talkerde 0,09 = . . . . .	3,15
Eisenoxyd mit phosphorsaurem Kalk und Bittererde . . . . .	0,41
Thonerde 0,26, Sand 4,06 = . . . . .	4,32
Äpfelsäure, Gallussäure, äpfelsaures, schwefelsaures und phosphorsaures Kali und phosphorsaure Kalkerde . . . . .	8,30

Verwechslungen: *Galeopsis versicolor*; *G. Ladanum*; *G. Tetrabit*; *Stachys annua* (S. 313).

#### h. *Betonica*. Betonie. XIV. 1.

1. *Betonica officinalis* L. *Stachys Betonica* Benth. Sehr häufig auf Wiesen und in Wäldern durch fast ganz Deutschland. Liefert das Betonienkraut. *Herba Betonicae*.

Die langgestielten, länglich herzförmigen, stumpfen, geferbten, steifhaarigen Blätter, welche schwach widrig riechen, und widrig, bitter, kratzend schmecken.

#### i. *Glechoma*. Gundelrebe. XIV. 1.

1. *Glechoma hederaceum* L. *Nepeta Glechoma* Benth. Fast durch ganz Europa. Liefert den

Gemeinen Sundermann. *Herba Hederæ terrestris*.

Die mit Blättern und Blüthen versehenen Zweige, welche beim Trocknen etwa 82 Procent verlieren. — Diese 3 bis 12 Zoll hohen, vierseitigen, dünn behaarten Zweige tragen gegenständige, langgestielte, herzförmige oder nierenförmige, stumpfe, grob kerbzahnige, fast kahle, grüne oder röthliche, unten drüsig punktirte Blätter, und kleine rothe, selten weiße Blumen, welche in den Blattwinkeln zwei gegenüberstehende, 1 bis 5blumige Frugbolzen bilden. Geschmack gewürzhaft bitter, herbe, schwach kratzend. Der Geruch des frischen ist schwach widrig, gewürzhaft; trocken geruchlos. Enthält nach Eng:

Ätherisches Del.	Flüßiges Fett.	Gerb säure.	Zucker.	Salpetersäure.
Scharfen Bitterstoff.	Chlorophyll.	Essig säure.	Gummi.	Schwefelsäure.
Bitteres Harz.	Antholhan	Wein säure.	Stiweiß.	Kalksalze.
Wachsartigen Stoff.	Talkerde salze.	Salz säure.	Faser.	Kalksalze.

Die Faser vom frischen Kraut beträgt 7,2 Proc. Früher hat Wender darin Gallussäure und viel salpetersaures Kali gefunden.

#### k. *Teucrium*. Gamander. XIV. 1.

1. *Teucrium Chamaedrys* L. In Süddeutschland, der Schweiz, Frankreich und anderen Theilen von Europa. Auch in Asien. Liefert den

Erlen Gamander. *Herba Chamaedryos*.

Die blühende, nur von der Wurzel befreite Pflanze. Der ansteigende, unten fast holzige, bis 4 Fuß lange, etwas behaarte Stengel trägt gegenständige, kurzgestielte, länglich eiförmige, stumpfe, behaarte, an der Basis ganz-

randige und nach oben hin eingeschnitten sägeartige Blätter, und rotbe, selten weiße Blumen, welche achselständige, 2 bis 5blumige Quirle bilden. Geruch angenehm, balsamisch. Geschmack gewürzhaft, herbe, sehr bitter. Walz hat daraus einen krystallisierbaren Bitterstoff erhalten.

2. *Teucrium Scordium* L. Stellenweise in Europa auf feuchten Wiesen, an Gräben, Bächen und Sümpfen. Auch in Asien. Liefert den Knoblauch-Samander. *Herba Scordii*.

Die Blätter mit den blühenden Stengelspitzen. Verlieren beim Trocknen 62 Procent. Die Blätter sind sitzend, länglich, auf beiden Seiten sehr zart behaart, etwas runzlich, graulich, stumpf und grob gesägt. Die blasrothen oder weißlichen, kurzgestielten Blumen bilden achselständige, 2 bis 4blühige, halbe Quirle. Geruch gewürzhaft, knoblauchartig; Geschmack gewürzhaft, salzig, sehr bitter. Enthält nach Winkler: Aetherisches Del; Gerbstoff; Bitterstoff (*Scordiin*).

Verwechslungen: *Teucrium Chamaedrys*. *Teucrium Scorodonia*.

3. *Teucrium Scorodonia* L. *Scorodonia silvestris* Link. In Gebüschern, trocknen Wäldern, zwischen Haide etc. Liefert den

Salvei-Samander. *Herba Scorodoniae* s. *Salviae silvestris*.

Die Blätter und blühenden Spitzen. Die Blätter herzförmig eiförmig, gestielt, stumpf, runzlich, gefeibt, etwas haarig. Die blasgelben Blumen mit rothen Staubgefäßen bilden an den Enden der Zweige einseitige Trauben. Geruch widrig, gewürzhaft, knoblauchartig. Geschmack gewürzhaft, herbe und sehr bitter. Walz hat daraus einen krystallisierbaren Bitterstoff erhalten.

4. *Teucrium Marum* L. An sonnigen Stellen der Ufer des mittelländischen Meeres, an anderen Orten in Töpfen zur Zierde. Liefert den

Kagen-Samander oder Amberkraut. *Herba Mari veri*.

Die beblätterten und blühenden Zweigspitzen. Die sehr kleinen, gegenständigen Blätter sind gestielt, eiförmig, stumpf, ganzrandig, am Rande umgerollt, steif, oben graugrün und kurz behaart, unten weißlich. Die kurzgestielten, kleinen, hellrothen Blumen bilden an den Enden der Zweige einseitige, mit Blättern untermengte Trauben. Geruch durchdringend, campherartig. Geschmack brennend, gewürzhaft, scharf. Enthält nach Vley:

Aetherisches Del . . . . .	0,025	Pflanzenfaser . . . . .	24,750
In Aether lösliches Harz . . . . .	1,100	Essigsäure . . . . .	0,200
In Aether unlösliches Harz . . . . .	1,200	Apfelsäure . . . . .	0,300
In Oelen unlösliches Harz . . . . .	1,250	Chlorcalcium . . . . .	0,650
Chlorophyll 4,375, Eiweiß 1,100 = 5,475		Wasser 11,000, Kleber 5,450 = 16,450	
Gerbsäure und Gallussäure . . . . .	0,500	Verhärtetes Eiweiß . . . . .	6,850
Bitteres Extract mit Chlorcalcium 6,000		Schleimgummi . . . . .	16,900
Extractivstoff . . . . .		Gummi mit oxalsaurem Kali 6,900	
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	5,500	Chlorcalcium . . . . .	0,750
Schwefelsaures Kali . . . . .		Eisenoxyd . . . . .	0,100
Stärke 0,900, Gummi 1,500 = 2,400		Schwefel . . . . .	Spuren

Das ätherische Del ist in allen Theilen der Pflanze enthalten. Die Blumen und Blätter enthalten relativ mehr Apfelsäure, Gerbsäure, Chlorophyll und Kali, dagegen die Stengel mehr Harz und Gummi, aber nur wenig Gerbsäure.

## I. Ajuga. Günsel. XIV. 1.

1. *Ajuga Chamaepitys* Schreber. *Teucrium Chamaepitys* L.  
In Südeuropa, Kleinasien, Afrika und Nordamerika. Liefert den  
Aker-Günsel. *Herba Chamaepityos*.

Die im Juli bis September blühende Pflanze. Der viereckige, bis 1 Fuß lange, ästige, behaarte, zuweilen röthliche Stengel trägt unten gegenständige, lanzettförmige, ungetheilte, gestielte, oben sitzende tief dreispaltige Blätter mit linienförmigen, ganzrandigen Lappen. Alle sind behaart und etwas flehend. Die fast ungestielten, achselständigen Blumen sind klein und kürzer als die Blätter, gelb und mit purpurrothen Punkten am Schlunde gezeichnet. Geruch stark, gewürzhast, fichten- und rosmarinähnlich. Geschmack gewürzhast, bitter.

Unter demselben Namen wird auch das blühende Kraut von dem auf Chios und in Kleinasien wachsenden *Ajuga Chia* Schreber (*Teucrium Chamaepitys* Ten.) angewandt, dessen Blüthen größer und länger als die Blätter sind

m. *Origanum*. Dofte. XIV. 1.

1. *Origanum vulgare* L. Fast durch ganz Europa an trocknen, steinigen Orten. Variirt sehr nach dem Standorte. Liefert das  
Dostenkraut. *Herba Origani*.

Die Blätter und Blüthen tragenden Zweige. Verlieren beim Trocknen 65 Procent an Gewicht. — Der aufrechte, röhrige, vierseitige, purpurbraune, an schattigen Orten grüne, bis 2 Fuß hohe, mit kurzen, krausen und abstehenden Haaren besetzte, doldentraubig verästete Stengel trägt gestielte, gegenständige, eiförmige, stumpfe, gewöhnlich ganzrandige, auf beiden Seiten schwach und kurz behaarte Blätter, welche auf der unteren Seite drüsig punktiert sind. Die bräunlich rothen Blumen stehen in kurzen, rundlichen Aehren und bilden an den Enden des Stengels und der Zweige zusammengedrückte Doldentrauben mit vielen eirunden, violetten oder grünen Nebenblättern. Geruch angenehm, balsamisch. Geschmack gewürzhast bitter. Enthält: Gerbsäure, einen Bitterstoff und etwa 2,4 Procent ätherisches Del.

2. *Origanum creticum* L. Von dieser angeblich auf Candia einheimischen Pflanze wurde früher der sogenannte

Kretische Dofsten oder Spanische Hopfen, *Herba Origani cretici*, abgeleitet; aber ist sie eine zweifelhafte Pflanze, und so, wie dieses Medicament von verschiedenen Pharmacologen und Pharmacopoen beschrieben wird, betrifft es die Blüthenähren verschiedener Species von *Origanum*, nämlich die von

a) *Origanum hirtum* Link. *Origanum creticum* Nees. In Südeuropa, vorzüglich auf den Inseln des griechischen Archipelagus. Sind nach der preussischen und, wie es scheint, auch nach der hannoverschen Pharmacopoe zu wählen. — Grünlich-bräunliche, vierkantige, 4 bis 5 Linien lange Blumenähren, mit dachziegelartig liegenden, rundlich spitzigen, scharfhaarigen, kurz gewimperten Deckblättern. Es finden sich immer Stengeltheile und auch wohl Aehren von anderen *Origanum*-Species beigemischt. Sie riechen durchdringend, gewürzhast, und schmecken scharf gewürzhast.

b) *Origanum smyrnaeum* L. *Majorana smyrnaea* Nees. In Griechenland, Kleinasien und nördlichem Afrika. Sind nach der Pharmacopoea universalis zu wählen. — Stumpf vierseitige oder ovale, 4 bis 6 Linien lange Blüthenähren mit eirunden, gewimperten und weich behaarten Deckblättern. Kommt häufig vor.



c) *Origanum creticum* Hayne. *Origanum Macrostachyum* Link. In Südeuropa. Fast 1 Zoll lange, gerade, vierseitige, an der Basis mit einem Blättchen versehene Aehren, mit rautenförmigen, spizen Deckblättern, welche doppelt so lang als der Kelch und nach oben hin durchscheinend punktiert sind.

d) *Origanum Megastachium* Link. Gerade, vierseitige,  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll lange, an der Basis mit einem Blättchen versehene Aehren, mit eirunden, kurzen, spizen, fahlen, am Rande gewimperten Deckblättern.

e) *Origanum creticum* Sieber. Sechs bis 7 Linien lange, spize, feinhaarige Blütenähren, welche mit länglichen, runzligen, aderigen, an der Spitze zurückgebogenen Deckblättern versehen sind.

Wegen der großen Aehnlichkeit dieser Aehren in den Bestandtheilen dürfte vielleicht kein Nachtheil daraus entstehen, wenn sie bald von der einen, bald von der anderen Pflanze, oder mit einander vermischt zur Anwendung kommen. Alle enthalten etwa 0,3 Procent ätherisches Del, und das durch den Handel unter dem Namen *Oleum Origani cretici* zu uns kommende Del scheint aus mehreren von jenen *Origanum*-Arten gewonnen zu werden.

3. *Origanum Majorana* L. In Südeuropa von Portugal bis Kleinasien. Wird durch Cultur mehrjährig, staudenartig, und bildet dann das *Origanum majoranoïdes* Willd. Liefert den

Majoran. *Herba majoranae*.

Die Blätter mit den blühenden Spizen. Verlieren beim Trocknen 87 Procent an Gewicht. Der aufrechte, bis 1 Fuß hohe, dünne, viereckige, rispig verästete, dünn behaarte Stengel trägt kleine, gegenständige, kurzgestielte, eiförmige, stumpfe, ganzrandige, dünnfilzige, zarte Blätter, und kleine weiße Blumen in kleinen fast kugelförmigen Aehren mit rundlichen, graugrünen, filzigen, vierzeilig-ziegeldachförmigen Deckblättern. Geruch und Geschmack eigenthümlich, stark gewürzhalt, campherartig. Enthält Gerbstoff und etwa 2,5 Procent ätherisches Del. In dem über Majoran abdestillirten Wasser hat Haut freie Essigsäure gefunden.

Verwechslungen: *Origanum Maru* L. (Wintermajoran).

n. *Satureja*. *Saturei*. XIV. 1.

1. *Satureja hortensis* L. In Südeuropa und dem Orient. Wird bei uns in Küchengärten angebaut. Liefert das

Bohnenkraut. *Herba Saturejae hortensis sativae*.

Die Blätter mit den blühenden Spizen. Der dünne, etwa 1 Fuß hohe, sparrig ästige, mit kurzen, abwärts stehenden, gekrümmten Haaren oder gefiederten Borsten besetzte Stengel trägt gegenständige, kleine, schmale, linienlanzettförmige, ganzrandige, mit einzelnen, gegliederten, rückwärts stehenden Haaren besetzte, schwach gewimperte und unten punktirte Blätter, und kleine blaue oder röthliche, achselständige Blüten, welche einzeln oder in 3 bis 8 blüthigen Astersolden beisammen stehen. Der Geruch angenehm gewürzhalt, und der Geschmack stechend gewürzhalt.

Verwechslungen: *Origanum Majorana*.

o. *Hyssopus*. *Ysop*. XIV. 1.

1. *Hyssopus officinalis* L. In Südeuropa, der Schweiz, Dalmatien, Croatien u. Wird in Gärten angebaut. Liefert den

## Wfop oder Hyffop. Herba Hyssopi.

Die Blätter mit den Spizen der Zweige und den im Ausbrechen begriffenen Blumen. Verlieren beim Trocknen 72 Procent an Gewicht.

Der aufrechte, viereckige, wenig ästige, oben kaum behaarte Stengel trägt gegenständige, sitzende, bis 1 1/2 Zoll lange, linienlanzettförmige, stumpfe, kable, drüsig punktirte, ganzrandige, schön grüne Blätter, und kleine blaue, rothe oder weiße Blumen in kleinen Trugbalden, welche aus allen oberen Blattachseln hervorkommen und eine einseitige, traubenartige Rispe bilden. Der Geruch und Geschmack eigenthümlich, gewürzhast, campherähnlich; der Geschmack zugleich auch bitter. Enthält nach Herberger:

Aetherisches Del	Hyffopin.	Zucker.	Apfelsaures Kali.
Lauchartig riechenden Stoff.	Gerbsäure.	Gummi.	Chlorfallium.
Delige, fetze Materie.	Apfelsäure.	Eisen.	Kohlensaures Kali.
Phosphorsauren Kalk.	Eiweiß.	Kieselerde.	Schwefelsaures Kali.

Raybaud erhielt 26 bis 42 Drachmen und 36 Gran ätherisches Del aus 100 Pfund. Das Hyffopin hat sich nachher als ein Irrthum erwiesen. Verwechslungen: *Satureja hortensis*.

p. *Mentha*. Münze. XIV. 1.

1. *Mentha crispa* L. *Mentha hercynica* Röhling. Die Heimath unbekannt. Sehr wahrscheinlich aus *Mentha aquatica* entstanden. Am Harz wild oder verwildert. Wird in Gärten cultivirt, wobei zu beachten ist, daß sie in feuchtem, lehmigen Boden gezogen werde, und daß sie durch die üppig wuchernde *Mentha aquatica* allmählig ganz verdrängt wird. Man vergleiche auch das bei der Cultur der *Mentha piperita* Gesagte. Liefert das

Krause-Münzkrant. Herba *Menthae crispae* verae.

Die Blätter mit den Spizen beim Beginn des Blühens. Verlieren beim Trocknen 67 Procent an Gewicht. Der aufrechte, 1 bis 2 Fuß hohe, viereckige, nach oben hin ästige, gegliederte Stengel, welcher mit abstehend-zurückgebogenen Haaren besetzt ist, trägt mit eben solchen Haaren auf beiden Seiten und auf der unteren Seite mit kleinen gelblichen Delbläschen besetzte, gegenständige, fast sitzende, rundliche, eiförmige, spize und lang zugespizte, mit tief eingeschnittenen, spizen, verschiedenartig gekrümmten Zähnen versehene, am Rande stark gekrauste, runzliche Blätter, deren Nerven meist alle von dem unteren Theile des Mittelnervs ausgehen, einfache, gegenständige Aeste, die kürzer als der Stengel sind, und bläulich rothe, kurzgestielte Blumen, welche in den Sommermonaten hervorkommen und 20 bis 30blumige, durch 2 schmale, lanzettliche, fein zugespizte und gewimperte Deckblätter unterstützte Scheinquirle bilden, die an den Enden der Zweige in Köpschen übergehen. Geruch eigenthümlich, stark, balsamisch, gewürzhast. Geschmack balsamisch, gewürzhast, bitterlich. Ein Pfund trocknes Kraut liefert etwa 3 Drachmen ätherisches Del. Die übrigen Bestandtheile sind noch nicht studirt worden.

2. *Mentha piperita* L. *Mentha balsamea* Willd. *Mentha Langii* Steudel. Davon hat man zu unterscheiden:

a) Die wildwachsende Pfeffer-Münze. Kommt in Griechenland, Japan, England und Oberbaden (?) vor. — Der 3 bis 4 Fuß hohe, viereckige Stengel trägt viele, meistens hin und her gebogene Aeste und gestielte Blätter. Alle diese Theile sind dicht mit kurzen Haaren besetzt und dadurch zum Theil weißlichgrau. Im Uebri-

gen gleicht sie der folgenden cultivirten Pfeffer-Münze, nur besitzt sie einen schwächeren Geruch und Geschmack.

β) Die cultivirte Pfeffer-Münze. Durch die Cultur verändert sich die Pfeffer-Münze und wird heilkräftiger. Indessen ist bei dieser Cultur zu beachten, 1) daß sie in feuchtem, lehmigem Boden gezogen werde, 2) daß sie jedes Jahr, oder doch wenigstens alle 3 Jahre in einen neuen Boden verpflanzt werde, 3) daß sie im Winter durch Bedeckung mit Mist gegen Frost geschützt werde, und 4) daß sich nicht *Mentha crispa* und die sie verdrängende *M. viridis* in ihrer Nähe befinden. Diese cultivirte Pflanze liefert das

Pfeffer-Münzkrout. *Herba Menthae piperitae.*

Die kurz vor dem Blühen, also etwa im Juni gesammelten Blätter und Spigen der Stengel und Zweige. Verlieren beim Trocknen 67 Procent.

Der aufrechte, 2 bis 3 Fuß hohe, viereckige, oft rothbraun angelaufene, ästige, fast ganz kahle, oder an den Ecken von kleinen zurückgebogenen Haaren etwas scharfe Stengel trägt gegenständige, gestielte,  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll lange und  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll breite, eiförmige oder breit eiförmige, oder oval-lanzettförmige, Spitze oder stumpfe, scharf gesägte, auf beiden Seiten mit sehr kleinen Harzpunkten besetzte Blätter, welche oben dunkelgrün und kahl, unten aber bläßgrün und mit einigen Haaren, besonders an dem unteren Ende der Nerven, besetzt sind. Die kleinen violettrothen gestielten Blumen kommen im Juli bis September hervor, in vielblumigen Scheinquirlen, die an den Enden des Stengels und der Zweige kurze, rundliche, stumpfe Aehren bilden. Geruch eigenthümlich, angenehm, gewürzhaft. Geschmack gewürzhaft, campherartig, brennend und dann Kälte erregend. Enthält ätherisches Del, nach Bartels 0,78 Proc., nach Hagen, Trommsdorff und Knigge noch mehr.

Die *Mentha crispa* und *Mentha piperita* können verwechselt werden mit den jetzt von a bis i folgenden, früher sämmtlich officinell gewesen und auch noch jetzt in Nothfällen zur Aushülfe dienenden 9 *Mentha*-Arten.

a. *Mentha viridis* L. *Mentha laevigata* Willd. In den meisten Ländern des mittägigen Europa's. Liefert die

Spitze oder römische Münze. *Herba Menthae acutae s. romanae.*

Die Blätter. — Der 1 bis 3 Fuß hohe, ästige, gewöhnlich röthliche oder braune Stengel trägt gegenständige, fast sitzende, schmal lanzettförmige, zugespitzte, glatte, scharf gesägte und schön dunkelgrüne Blätter, und an den Spigen der Stengel und Zweige zahlreiche Blumenähren, die aus vielen Quirlen bestehen. Ausgezeichnet sind die ganz schmalen, borstenartigen Nebenblättchen, welche weit über die Blümchen hinaussehen. — Wird bei uns nicht mehr angewandt, scheint aber in England am meisten benutzt zu werden, und sieht in Nordamerika in einem besonderen Ansehen.

b. *Mentha crispata* Schrader. Wird fast allgemein für eine Gartenform der *Mentha viridis* gehalten, und sie unterscheidet sich von dieser auch nur durch breitere, ruzliche, am Rande wellenförmige und krause, lang- und zugleich sägezähniige, stengelumfassende Blätter, die übrigens dunkelgrün, glatt und nur unten an den Rippen ganz sparsam behaart sind. —

Welche unterscheidet 4 grüne Krause-Münzen: 1) *Mentha crispata* Schrader. — Findet sich als *Mentha crispa* in vielen deutschen Apotheken, besonders in den Rheingegenden, Frankfurt am Main etc. Auch ist sie in England gebräuchlich und von der preussischen Pharmacopoe selbst anzuwenden erlaubt. — 2) *Mentha cordifolia* Opiz. — Die Krause-Münze der Niederländer. 3) *Mentha ciliata* Opiz. — In der Umgegend von Minden, und 4) *Mentha hortensis* Opiz. — In der Umgegend von Donabrad als *Mentha crispa* gebräuchlich.

c. *Mentha aquatica* L. *Mentha pilosa* Wallr. *Mentha hirsuta* L. In Gräben, an Bächen, auf sumpfigen Wiesen. Liefert die

Wasser-Münze. *Herba Menthae aquatica*.

Der aufrechte, 1 bis 2 Fuß hohe, vierkantige, ästige, theils rauhaarige, theils fast glatte, gewöhnlich roth angeläufene Stengel trägt gegenständige, gestielte, eiförmige, spitze oder stumpfe, ungleich gesägte, theils auf beiden Seiten kurz behaarte, theils fast glatte, hellgrüne, zuweilen röthliche oder gefleckte Blätter, und schön violettrothe Blumen an den Enden der Stengel und Zweige in rundlichen Köpfchen und entfernteren Quirlen, deren Staubgefäße länger oder eben so lang als die Krone sind.

d. *Mentha citrata* Ehrhardt. *Mentha odorata* Smith. Eine Spielart von *Mentha aquatica*, verschieden davon durch fast herzförmig-eirundlängliche, auf beiden Seiten glatte Blätter, durch Staubgefäße, die kürzer als die Krone sind, und durch einen angenehmen, citronenähnlichen Geruch.

e. *Mentha sativa* L. *M. dentata* Roth. *M. hortensis* Tausch. Durch Cultur entstandene Gartenform der *Mentha aquatica*. Sehr häufig in Böhmen cultivirt und unter dem Namen

Quirelförmige Krause-Münze, *Herba Menthae crispae verticillatae*, gebräuchlich. Verschieden von *Mentha aquatica* durch rnzliche, krause, wohlriechende Blätter und durch nur in Quirlen stehende Blumen.

f. *Mentha gentilis* L. *Mentha rubra et gracilis* Smith. Durch Gartencultur aus *Mentha aquatica* entstanden. Liefert die

Balsam-Münze. *Herba Menthae balsaminae*.

Der 1 bis 2 Fuß hohe, aufrechte, ästige Stengel trägt gestielte, eirund-lanzettförmige, an der Spitze gesägte, glänzende, glatte Blätter, und kleine, röthliche Blumen auf kurzen, glatten, braunrothen, mit harzigen Drüsen besetzten Stielchen in dichten Quirlen. Geruch sehr stark, angenehm, der Melisse ähnlich.

g. *Mentha crispa* Geiger. *Mentha undulata* Willd.? Wahrscheinlich eine durch Cultur entstandene Form der *Mentha silvestris*. Sehr verbreitet in den Apotheken Badens, Württembergs, Rheinbairerns u. als

Krause-Münze. *Herba Menthae crispae*.

Der 1 bis 2½ Fuß hohe, gerade, einfache oder wenig ästige, federkieldicke, vieredige Stengel ist mit weichen, abwärts stehenden Haaren besetzt und trägt gegenständige, sitzende, rundliche oder längliche, zugespitzte Blätter, die stark wellenförmig, kraus und mit langen lappigen Zähnen besetzt, oder weniger kraus und nur stumpf gefehrt sind. Die Oberfläche derselben ist hellgrün, wenig und kurz behaart, die Unterfläche weißlich, dicht und zart behaart, rnzlich und mit zahlreichen Nerven durchzogen. Die kleinen weißlichen oder lilafarbenen Blumen bilden an den Enden der Stengel und Zweige rundlich kegelförmige, aus kurzgestellten, vielblumigen Quirlen bestehende Aehren. Geruch stark, etwas widrig, gewürzhaft. Geschmack der Pfeffer-Münze ähnlich, aber schwächer und weniger angenehm.

h. *Mentha arvensis* L. *Mentha dentata* Mönch. Auf Feldern, Wiesen u. liefert die

Feld-Münze oder Acker-Münze. *Herba Menthae arvensis*.

Der 1 bis 2 Fuß hohe, ansteigende, ästige, rauhaarige Stengel trägt gegenständige, abstehende, rauhaarige Aeste, gegenständige, kurzgestielte, eiförmige, spitze, an der Basis ganzrandige, nach oben hin gesägte, unten mit parallelen Aeren verteilte Blätter, welche schön grün und auf beiden Seiten bald mehr bald weniger mit feinen Haaren besetzt sind, und blaurothe oder weißliche Blumen, welche achselständige, dichte, runde Quirle bilden. Geruch bald widrig, bald angenehm münzenartig. Geschmack gewürzhaft, bitter.

i. *Mentha rotundifolia* L. *M. suaveolens* Ehrh. An Wassergräben, Bächen u. liefert die

Rundblättrige Münze. *Herba Menthae rotundifoliae*.

Der 1 bis 3 Fuß hohe, viereckige, ästige, stark mit wolligen Haaren besetzte Stengel trägt sitzende, gegenständige, runde oder etwas eiförmige, stumpfe, abgerun-

dete, schwach sägenartig gekerbte, runzliche, fleise, auf beiden Seiten zottig behaarte, unten mehr weißfilzige und nebförmig geaderde Blätter, und kleine weißliche Blumen, die an den Enden der Stengel und Zweige cylindrische Aehren bilden. Geruch stark, angenehm, citronenartig.

3. *Mentha silvestris* L. *M. gratissima* Willd. *M. villosa* Hoffmann. An feuchten Orten, als: Gräben, Bächen, Wiesen &c. Liefert die Pferde-Münze oder Wald-Münze. *Herba Menthae equinae* s. *silvestris*.

Der 2 bis 4 Fuß hohe, ästige, vierkantige, theils weich behaarte, theils glatte Stengel trägt gegenständige, sitzende oder kurzgestielte, länglich eirunde, oder fast herzförmige, spitze, scharf gesägte, auf beiden Seiten zottig behaarte, runzliche, oder oben dunkelgrüne, fast glatte und unten weißfilzige, mit parallelen Adern gezeichnete Blätter, und rothe, selten weiße, mit borstigen und weißfilzigen Nebenblättern unterstützte Blumen, die an den Enden der Stengel und Zweige in Aehren stehen. Geruch widrig, stark balsamisch. Geschmack gewürzhast, bitter, kühlend.

4. *Mentha Pulegium* L. *Pulegium vulgare* Millör. Vorzüglich in Süddeutschland auf feuchten Weiden, Wiesen &c. Liefert den Poley. *Herba Pulegii*.

Die blühende und nur von der Wurzel befreite Pflanze. Von 20 Pfd. bleiben getrocknet 3 Pfd. Der dünne, kriechende, wurzelnde, dann aufsteigende, bräunlich rothe, fast viereckige, ästige, kurz behaarte Stengel trägt sehr kleine, gegenständige, bald länger bald kürzer gestielte, ovale, ganzrandige oder weiträufig gesägte, auf der Unterfläche punktirte, an den Nerven bald mehr bald weniger behaarte Blätter und violette Blumen, welche von unten herauf in den Blattachsen dichte, kugelige Quirle bilden. Geruch stark, gewürzhast, münzenartig. Geschmack gewürzhast, kühlend, stechend, bitterlich. Enthält etwa 0,4 Procent ätherisches Del.

Verwechslungen: *Mentha arvensis*.

q. *Lamium*. Laubnessel. XIV. 1.

1. *Lamium album* L. Allgemein an Hecken, Wegen &c. Liefert die Laubnesselblumen. *Flores Lamii albi* s. *Urticae mortuae*.

Die weißen, zweilappigen Blumenkronen mit aufgeblasenem, höckerigem und nacktem Schlunde, blasiggelblichem, gekerbtem, außen haarigem, gewimpertem Helm, zweilappiger und abwärts gebogener Unterlippe, und schwarzen, weiß behaarten Staubbeutel. Sie riechen honigartig und schmecken schleimig süß.

r. *Lavandula*. Lavendel. XIV. 1.

1. *Lavandula latifolia* Ehrh. *Lavandula Spica* L. In Südeuropa und Nordafrika. Selten in unseren Gärten. Liefert die Italienischen Lavendelblumen. *Flores Lavandulae italicae*.

Die kleinen, eiförmig röhrigen, fünfzähligen, mit 13 Furchen gezeichneten, stahlblauen, gepudert aussehenden Kelche mit den im Aufbrechen begriffenen, azurblauen, sammetartig weichhaarigen Blumenkronen, die eigenthümlich und sehr angenehm riechen und erwärmend bitter schmecken. — Kommen selten im Handel vor. Liefern nahezu 4 Proc. ätherisches Del.

2. *Lavandula angustifolia* Ehrh. Lav. vera DeC. Lav. Spica L.  
In Südeuropa und Nordafrika. Gewöhnlich in Gärten. Liefert die  
Französischen Lavendelblumen. Flores Lavandulae gallicae.

Unterscheiden sich von den vorhergehenden durch einen mit einem dichten  
Filz überzogenen Kelch, durch größere Blumenkronen, und durch einen ange-  
nehmeren Geruch. Verlieren beim Trocknen 61 Procent, kommen am häufig-  
sten vor und sind eigentlich nur gefeßlich. Liefern 1,57 Proc. ätherisches Del.

Beide Arten liefern gemeinschaftlich das Lavendelöl, Oleum Lavandulae,  
wovon es 3 Arten gibt, nämlich a) das feine und kostbare Del aus den  
sorgfältig ausgeplückten Blumenkronen für feine Parfümerien; b) das Del  
aus den Blumenkronen mit den Kelchen, das gewöhnliche Oleum Lavandulae  
des Handels, und c) das Del aus der ganzen Pflanze, nachdem die Blumen  
zur Gewinnung jener beiden Oele abgeplückt worden sind, welches unter dem  
Namen Spiköl, Oleum Spicae, bekannt ist.

3. *Lavandula Stoechas* L. Auf den Inseln des griechischen Archipe-  
lagus und in Nordafrika. Liefert den

Arabischen Stoechas. Flores Stoechadis arabicae.

Die ganzen Blumenähren. Sie sind kaum 1 Zoll lang, dicht, oval und  
mit kurzen, ovalen, stumpfen, fein behaarten Nebenblättchen und an der Spitze  
mit einem purpurs violetten Schopf von Blättchen versehen. Die Blumen klein  
und dunkel purpurs violet. Sie schmecken gewürzhaft, sehr bitter, und riechen  
vorzüglich stark und angenehm.

s. Pogostemon. Buchapat oder Patscha=Pat. XIV. 1.

1. *Pogostemon Patchuly* Pelletier. P. intermedium Benth. In  
Sihet, Penang, Bombay, auf Malakka, Ceylon und Java. Liefert das

Patchoulykraut. Herba Patchouly.

Die Blätter und blühenden Spitzen, welche früher irrig von *Plectran-  
thes graveolens* abgeleitet worden sind. Die jährigen Triebe sind krautig,  
vierkantig, zottig, die gegenständigen Blätter langgestielt, rhombisch eiförmig,  
unten keilförmig und ganzrandig, aber von der Mitte an ungleich und dop-  
peltkerbig gesägt, oben kurz und weichhaarig, unten drüsig, glatt und nur  
an den Nerven behaart, gewimpert. Die Blüthen stehen in Scheinquirlen.  
Geruch baldrianartig und, fast wie *Chenopodium anthelminticum*, gewürz-  
haft, lange haltend, Geschmack gewürzhaft scharf. Dient im Auslande zum  
Rauchen, zum Ausstopfen von Kissen und Matragen, um sich dadurch vor  
Ansteckung zu schützen, und um das Leben zu verlängern. Liefert etwa 2 Proc.  
von einem ätherischen Del, welches unter dem Namen Patchouly, wegen  
seines Geruchs unerwartet genug, ein beliebtes Mode-Parfüm geworden ist.

3. *Thymaeae*. Thymeen.

a. *Prunella*. Brunelle. XIV. 1.

1. *Prunella vulgaris* L. Ueberall auf Wiesen, Weiden &c. in Europa,  
Asien und Amerika. Liefert die

## Gemeine Brunelle. Herba Prunellae.

Die gestielten, eirund-länglichen, ganzrandigen oder fast gezähnten, dreinervigen, behaarten Blätter nebst den blühenden Spigen mit quirlförmigen, eirund länglichen Aehren. Geruch fehlt. Geschmack abstringirend, bitter.

## b. Ocimum. Basilicum. XIV. 1.

1. *Ocimum basilicum* L. In Persien und Ostindien. Liefert das Basilienkraut. Herba Basilici.

Die schönen, gegenständigen, gestielten, länglich eirunden, glatten, oval-länglichen, etwas gefägten Blätter, die in der Form, Größe und Farbe sehr variiren, mit den weißlichen oder röthlichen, traubenartig in Quirlen sitzenden Blumen. Geruch stark und sehr angenehm. Geschmack etwas salzig, gewürzhaft, kühlend. Enthält etwa  $1\frac{1}{2}$  Procent ätherisches Del. — Das Kraut von *Ocimum minimum* ist als Herba Basilici minimi gebräuchlich.

## c. Dracocephalum. Drachenkopf. XIV. 1.

1. *Dracocephalum Moldavica* L. In Sibirien, Podolien, Moldau und Wallachei. Liefert die

Türkische Melisse. Herba Moldavicae s. Melissae turcicae.

Die Blätter mit den blühenden Spigen. Die Blätter sind gestielt, eirund lanzettförmig, tief und grob kerbsägig, auf der Unterfläche braun punkirt, glatt,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll lang. Die Blumen sind violettblau oder weiß, groß, und sitzen in sechsblumigen Quirlen, unterstügt mit großen Nebenblättern, ausgezeichnet durch die in lange Borsten sich endigenden Zähne. Geruch angenehm, citronenartig. Geschmack gewürzhaft, herbe, bitter.

## d. Melissa. Melisse. XIV. 1.

1. *Melissa officinalis* L. Im mittleren Europa, von Ungarn durch Oesterreich, Oberitalien bis nach der Schweiz, und in Süddeutschland. Liefert die Citronen-Melisse. Herba Melissae.

Die Blätter und Endspitzen kurz vor der Blüthe. Verlieren beim Trocknen 64 Procent an Gewicht. Der viereckige, von unten auf ästige und nur oben mit abstehenden Haaren besetzte Stengel trägt gegenständige, mit langen gewimperten Stielen versehene, grob und stumpf gekerbte oder gefägte, runzliche, geaderte, auf der Oberseite fast weichhaarige und unten nur an dem hervortretenden Adernetz etwas behaarte Blätter, wovon die unteren an der Basis herzförmig-eirund und die oberen kürzer gestielten mehr keilsförmig sind. Getrocknet sind sie durchscheinend und leicht zerbrechlich. Geruch sehr lieblich, citronenartig. Geschmack gewürzhaft, bitter, schwach abstringirend. Liefert etwa 0,16 Proc. ätherisches Del.

Verwechslungen: *Melissa cordifolia*. *Nepeta Cataria* & *citriodora*.

## e. Thymus. Thymian. XIV. 1.

1. *Thymus Serpyllum* L. Sehr allgemein auf sonnigen Hügeln, Triften u., fast durch ganz Europa. Liefert den

## Wilden Thymian. Herba Serpylli.

Die Blätter mit den blühenden Stengel- und Zweigspitzen. Verlieren beim Trocknen 62 Procent an Gewicht. Der dünne, bis 1 Fuß lange, sehr ästige, vierseitige, überall und besonders an den Kanten mit abwärts gebogenen feinen Härchen besetzte Stengel trägt kleine, gegenständige, lanzett- bis breit eiförmige, stumpfe, unten punktirte Blätter, deren Nerv und seine 3 bis 4 Venen hervortreten, und deren Rand, wenigstens an der Basis mit einigen langen Haaren gewimpert ist. Die kleinen rothen oder weissen Blumen bilden Scheinquirle, welche gegen die Spitze der Zweige zusammengedrängt sind und die Form von Köpschen annehmen. Geruch angenehm citronenähnlich. Geschmack gewürzhast, bitter, adstringirend. Enthält nach Beaumé 0,013, nach Hagen 0,07, und nach Bartels 0,08 Procent ätherisches Del.

In der Größe, Behaarung, Farbe der Blumen, im Geruch etc. variiert diese Pflanze nach dem Standorte sehr und man betrachtet: *Thymus angustifolius* Schreb., *Th. Chamaedrys* Fries, *Th. exserens* Ehrh., *Th. Serpyllum androgynus* et anander Wallroth, *Th. silvestris* Schreb., *Th. parviflorus* Nees, *Th. includens* Ehrh., *Th. subcitratus* Schreb., *Th. adscendens* Bernh., *Th. montanus* Kitaibel, *Th. citriodorus* Schreb. nur als Spielarten. In dem vorzüglich stark riechenden *Thymus citriodorus* fand Herberger:

Gelbes, ätherisches Del.	Serbstoff.	Unterharz.	Wepfelsaures Kali.
Chlorophyll.	Siweiß.	Chlorkallum.	Wepfelsaure Magnesia.
Bitteren Extractivstoff.	Settes Del.	Holzfaser.	Schwefelsaures Kali.

Verwechslungen: *Origanum vulgare*.

2. *Thymus vulgaris* L. In Portugal, Spanien, Italien, Südfrankreich. Wird häufig cultivirt. Liefert den

## Garten-Thymian. Herba Thymi.

Die blühende und von der Wurzel befreite Pflanze. Verliert beim Trocknen 61 Procent an Gewicht. Der aufrechte, fast runde, bis 1 Fuß hohe, graubraune, mit kleinen weissen Härchen besetzte, und dadurch gleichsam weiß bestäubt aussehende, holzige Stengel trägt viele, ähnliche, aufrechte, in der Jugend viereckige, krautartige, grüne Aeste und gegenständige, kurzgestielte, sehr kleine linienförmige, steife, ganzrandige, am Rande umgerollte, auf der Oberflache grüne, grubige und auf der Unterflache grauweiße, dicht und zart behaarte Blätter. Die kleinen violetten oder weissen Blumen stehen in ährenförmigen Scheinquirlen. Geruch und Geschmack angenehm, gewürzhast, campherartig. Die Pflanze verliert durch Cultur im fetten Gartenboden allmählig immer mehr die weiße Behaarung, so daß sie zuletzt ganz braun ausseht. Enthält nach Bartels etwa 2,45 Proc. ätherisches Del.

3. *Thymus creticus* DeC. *Melissa cretica* L. Im Orient und in Südeuropa an den Ufern des mittelländischen Meeres. Liefert die

## Cretische Melisse. Herba Calaminthae incanae.

Die eirunden, stumpfen, fast gezähnten, weißfilzigen, stechend und gewürzhast riechenden und schmeckenden Blätter.

4. *Thymus Calamintha* Scop. *Melissa Calamintha* L. *Calamintha officinalis* Moench. Auf Gebirgen Deutschlands. Liefert die



Berg-Melisse. *Herba Calaminthae montanae.*

Die gestielten, eirunden oder fast herzförmig eirunden, stumpfen, fast gesägten, dunkelgrünen, auf beiden Seiten zottig behaarten Blätter, welche durchdringend gewürzhaft riechen und schmecken.

5. *Thymus Acinos* L. *Acinos vulgaris* Pers. Auf trocknen, sonnigen Hügeln und Bergen von mehreren Gegenden Deutschlands. Liefert den Berg-Thymian. *Herba Clinopodii s. Acinos.*

Die kleinen, kurzgestielten, eirunden, von der Mitte bis an die Spitze gesägten oder ganzrandigen, nervigen, weißlichen, etwas behaarten Blätter, welche angenehm, gewürzhaft riechen und schmecken.

6. *Thymus alpinus* L. *Calamintha alpina* Lamark. *Melissa alpina* Benth. Auf Alpen und Voralpen. Liefert den

Alpen-Thymian. *Herba Clinopodii montani.*

Die runde, kurzgestielten, stumpfen, etwas hohlen Blätter, welche sehr stark und angenehm riechen. Sie sind ein Ingredienz des sogenannten Schweizerthees.

f. *Clinopodium*. Wirbel. XIV. 1.

1. *Clinopodium vulgare* L. An Hecken, Wegen, Hügeln u. durch ganz Europa. Auch in Asien. Liefert den

Gemeinen Wirbelkoff. *Herba Clinopodii vulgaris.*

Der viereckige, behaarte Stengel trägt gegenständige, eirunde, stumpfe, gestielte, gezähnte, nervige, auf beiden Seiten zottige, meistens zurückgebogene Blätter, die nur schwach, aber angenehm gewürzhaft sind.

## 81. Acanthaceae. Acanthaceen.

a. *Rhinacanthus*. Nasenblume. II. 1.

1. *Rhinacanthus communis* Nees. *Justitia nasuta* L. In Ostindien einheimisch. Liefert die

Flechtenwurzel. *Radix Rhinacanthi.*

Die federkielartige, graubraune, geruchlose Wurzel, deren scharfer und brennender Geschmack beim Trocknen in einen herben, etwas süßlichen übergeht. In neueren Zeiten unter dem Namen Treba Japan (d. i. Wurzel von Japan) als ein Mittel gegen Flechten zu uns gekommen und auch schon an einigen Orten angewandt worden. Enthält nach Moldenhauer:

Gerbstoff. Extractivstoff. Gummi. Eiweiß. Rothbraunes Harz.

## 82. Bignoniaceae. Bignoniaceen.

a. *Crescentia*. Crescentie. XIV. 2.

1. *Crescentia edulis* Desv. In Neuspanien. Liefert die in Tampico und anderen Orten Mexico's allgemein gegen Brustleiden gebräuchlichen und

Sima, *Fructus Crescentiae edulis*,

genannten Früchte. Dieselben sind bis zu 1 Pfund schwer, einer flach gedrückten Melone ähnlich gestaltet, einsäberig, oben abgerundet und mit einer einfachen kreisrunden Griffelnarbe gekrönt, und ohne irgend eine Naht. Die Fruchtschale sammettschwarz,  $\frac{1}{4}$  Centimeter dick, hart, holzig, etwas glänzend und mit einer dünnen, farblosen und leicht abziehbaren Epidermis überzogen.

Im Innern ist die Frucht mit einem tief schwarzen, nach Buttersäure riechenden, sauer reagirenden und widrig schmeckenden Mark ganz angefüllt, darin 4 wandständige, baumartig verästete Samenträger und an diesen erbsen- bis kirscherngroße, umgekehrt herzförmige und flach gedrückte Samen. In dem Saft des Marks fand Walz:

Buttersäure.	Weinsäure.	Rothes Harz.	Zucker.	Kali u. Natron.
Eisigsäure.	Äpfelsäure.	Pektin.	Gummi.	Kalk u. Zinkerde.

Für den Gebrauch gegen Tuberculose und andere Brustleiden wird ein in mexicanischen Apotheken officineller Syrup auf die Weise daraus bereitet, daß man 1 Pfund Zucker und 1 Unze Gummi in 1 Pfund Wasser löst, die Lösung mit 1 Unze Brustthee (*Flores cordiales*) kocht, nach dem Erkalten filtrirt, das Mark und die zerstampften Kerne aus einer *Crescentia*-Frucht hinzufügt, nach gehöriger Zerkleinerung 2 Löffel voll Mandelöl zusetzt und bis zur Syrupconsistenz einkocht (collet?). Eine Flasche voll davon (wie groß?) soll 3 Dollars kosten. Die Beschreibung der Frucht ist nach Buchenau und der Ursprung derselben nach Schmidt aufgestellt worden. Nach Willk sollen die ähnlichen Früchte von *Crescentia alata* Bonpl. für diesen Endzweck noch viel werthvoller seyn (*Bonplandia* IX, 175 u. N. Jahrb. f. prakt. Pharmacie XV, 426). Uebrigens gibt auch schon Guibourt an, daß man schon lange aus dem Mark der Früchte von der auf den Antillen und an allen dieselben umgebenden amerikanischen Küsten wachsenden *Crescentia Cujelo* L., deren Schalen bekanntlich als Gefäße (Calebassen) benützt werden, einen als untrügliches Heilmittel gegen Lungenleiden und gegen viele andere Uebel angewandten „Sirope de Calabasse“ bereitet.

### 32. Tubiflorae. Tubifloren.

Familien: Polemoniaceae. Hydroleaceae. Hydrophyllaeae. Convolvulaceae. Cuscutaeae. Solaneae. Borragineae. Cordiaceae.

### 83. Convolvulaceae. Convolvulaceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Glucoside: Convolvulin; Jalapin; Scammonin?

#### a. Convolvulus. Winde. V. 1.

1. *Convolvulus Purga* Wend. Conv. Jalapa Schiede. Ipomoea Schiedeana Zucc. Ip. Jalapa Nutt. Exogenium Purga Benth. Am östlichen Abhange der mexicanischen Anden und des Cofre de Perote bei Jalapa. Liefert die seit 1610 in Europa bekannte

Jalapenwurzel. Radix Jalapae.

Die in frischem Zustande weißlichen und einen klebrigen Milchsaft enthaltenden, fleischigen Wurzelknollen, welche das Jahr hindurch ausgegraben, nach dem Ein- oder Durchschneiden der größeren Stücke in Regen über Flammenfeuer getrocknet, und über Vera Cruz in den europäischen Handel gebracht werden.

Unregelmäßige, rundliche oder birnförmige, eingeschnittene oder halbirte, schwere, harte, dichte, feste Knollen, welche auswendig graubraun, runzlig, in den Runzeln mit kleinen ausgeschwitzten Harzpartikeln versehen und mit Höckern besetzt sind, und auf Schnittflächen concentrische, abwechselnd braune und bräunlichgraue, nach innen allmählig heller werdende Schichtungen zeigen. Der Bruch ist eben, schwach harzglänzend oder matt. Sie geben ein bräunlich-graues Pulver, liefern mit Alkohol eine Lösung, die durch Wasser stark gefällt wird, brennen in der Lichtflamme mit rauchender Flamme, riechen schwach, aber widrig, rauchig, besonders beim Zerstoßen, und schmecken widrig, bitter, scharf und kratzend.

Es van hat gezeigt, wie die künftlichen Wurzeln ein unregelmäßiges Gemenge von reifen und unreifen Knollen sind und sie am sichersten durch eine mikroskopische Untersuchung unterschieden werden können.

Die reifen Knollen zeigen in ihrer äußersten Umgebung eine Schicht von verlängerten, eckigen, grubigen, dickwandigen und fest an einander haftenden Zellen, auf deren Oberfläche zahlreiche ovale Zellen vorkommen, die noch stärkere und tiefer grubige Wände haben. Die ganze übrige innere Substanz besteht aus zahlreichen, großen, runden, dünnwandigen Zellen, welche größtentheils mit dicht zusammenliegenden Stärkekörnern und mit sternförmigen Gruppen von Naphiden (krystallfürtem oxalsauren Kalk) angefüllt, aber auch leer und zusammen gefallen sind. Zwischen diesen Zellen kommen ferner andere dünnwandige, verlängerte oder eckige Zellen vor, welche mit Harz erfüllt sind, und wiederum noch andere ziemlich gleich große und gefornete Zellen, welche Gummi, Zucker und Bruchstücke von Harz einschließen. Endlich zeigen sich in der Substanz der Knollen, besonders zwischen den dunkel gefärbten harzführenden Zellen zahlreiche Bündel von großen hohlen Gängen. Die Stärkekörner sind nur sehr klein, meist von den Zellen eingeschlossen, aber auch lose dazwischen liegend.

Die unreifen Knollen zeigen in ihrer äußersten Umgebung selten die tiefgrubigen, aber dagegen viel größere, sehr unregelmäßig eckige und dickwandige Zellen. Anstatt der mit Stärke gefüllten Zellen, welche hauptsächlich die Substanz der reifen Knollen ausmachen, bemerkt man unzählige leere und zusammengefallene Zellen. Andere dünnwandige und kleinere Zellen enthalten Harz, was sich bei einigen in Aether löst, bei anderen nicht. Gewisse Zellen enthalten Gummi und Zucker. Man bemerkt zahlreiche Gefäßbündel, hohle Gänge, die enger sind als bei den reifen Knollen, Bruchstücke von einem würfelförmigen Gewebe, welches die reifen gar nicht enthalten, und sternförmige Gruppen von Naphiden. Lose Stärkekörner sind nicht vorhanden, aber zahlreiche kleine, leere und zusammengefallene Stärkesäcke.

Für den Arzneigebrauch müssen nur die reifen Knollen möglichst ausgewählt und sowohl zu junge als auch stockige, zu alte und große ausgeschieden werden. In der Praxis hat man sie schon lange zu unterscheiden verstanden, indem die letzteren im Innern viel heller oder viel dunkler gefärbt, loser, mehliger und eben dadurch specifisch leichter sind, und es ist klar, daß hier unzählige Uebergänge von den unreifen oder zu jungen bis zu den reifen oder richtig ausgebildeten stattfinden, welche die ungleichen Resultate der Analysen bedingen von

		Brasil:	
Harz	17,65	Stärke	18,78
Faser	21,60	Gummi	10,12
Gadet de Cassicourt:		Schleimzucker . . . . . 19,00	
Harz	10,0	Braunes zuckriges Extract 9,05	
Gummitigen Extractivstoff	44,0	Gerber:	
Stärke 2,5, Eiweiß 2,5 =	5,0	Weiches Harz	3,2
Holzfasern	29,0	Hartes Harz	7,8
Zucker, Farbstoff, Essigsäure, Kali	4,0	Farbstoff, durch Alkalien roth werdend	?
und Kalksalze von Phosphorsäure,		Schleimzucker	1,9
Kohlenensäure, Salzsäure	5,0	Stärke	6,0
Wasser		Gummi, mit äpfel-saurem, phosphor-	
		und schwefels. Kali und Kalk	15,6
		Holzfasern	8,2
		Kragenden Extractivstoff	17,9
		(Essigsaures Kali und Chlorcalcium)	
		Lösliches Eiweiß	2,7
		Verhärtetes Eiweiß	1,2
		Wasserin 3,2, Gummi 14,4 =	17,6
		Äpfel-saures Kali und Kalk	2,4
		Chlorkalium	0,5
		Kohlen-sauren Kalk	3,0
		Chlorcalcium	0,9
		Phosphor-sauren Kalk	0,4
		Phosphor-saure Talkerde	1,3
		Wasser	4,8
Widmann:			
(Von einer in München cultivirten Pflanze.)			
Harz	22,75		
Mannit 2,00, Stärke 8,00 =	10,00		
Braune Säure	0,50		
Essigsaures Kali	1,00		
Wässriges Extract	14,00		
Kleberartige Substanz	11,00		
Holzfasern und Verlußt	33,95		
Asche	1,00		

Nach diesen und zahlreichen anderen Bestimmungen kann man wohl folgern, daß eine gut zu heißende Jalapenwurzel mit Weingeist wenigstens 10 Procent von dem officinellen Resina Jalapae liefern muß. Kayser und Mayer haben gezeigt, daß Aether aus diesem rohen Harz nur 10 bis 12 Proc. verschiedener, noch nicht genau bestimmter Stoffe auszieht, und eine ungefärbte, glasflare, amorphe, geruch- und geschmacklose, neutrale, harzige Masse zurückläßt, welche Buchner's Jalapin und Kayser's Rhodeoretin ist, die sie aber jetzt Convulvulin nennen und als den wirksamen Bestandtheil der Jalapenwurzel nachgewiesen haben, von dem 3—4 Gran mehrmaliges Purgiren bewirken. Dasselbe ist ein Glucosid, und in Verührung mit Basen verwandelt es sich unter Aufnahme der Bestandtheile von Wasser in eine in Wasser lösliche und mit der Base in Verbindung tretende starke Säure, welche Kayser Hydrorhodeoretin und Mayer früher Rhodeoretinsäure nannte, der Letztere aber jetzt Convulvulinsäure nennt. — Sandro's Angaben nach denen das Jalapenharz ein Gemisch von Alpha-, Beta- und Gamma-harz, Ipomiasäure, Jalapasäure u. seyn sollte, sind dadurch unhaltbar geworden.

Substitutionen: Die Wurzeln von *Convolvulus orizabensis*, *C. Jalapa*; *Mirabilis Jalapa* (S. 244); *Bryonia alba*; Extrahirte Jalapenwurzel; Wurzelknollen unbekanntes Ursprungs; Bratbirnen und getrocknete Kartoffeln.

2. *Convolvulus Orizabensis* Le Danois. *Ipomoea orizabensis* Pelletan. In der Umgegend von Orizaba in Mexico. Liefert die Leichte od. spindelförmige Jalape. *Radix Jalapae levis* s. *fusiformis*.

Bildet entweder 2 bis 3 Zoll breite, auch kleinere und längere Wurzelscheiben, die auswendig sehr runzlig, grau oder schwärzlich, und inwendig mehr weißlich und mit vielen Holzfasern versehen sind, oder gewöhnlicher 2 bis 6 Zoll lange und 2 Linien bis 1 Zoll im Durchmesser haltende, cylindrische oder spindelförmige, auch der Länge nach gespaltene, gerade oder etwas gekrümmte, an beiden Enden abgestuzte, längsfurchige Stücke, welche außen ungleich gelbbraun und im Innern heller und holzig-fasrig bis dicht und brüchig sind. Diese letztere Form bildet die Jalapenstengel der Drogisten, und soll nach Martiny die Wurzel von *Convolvulus Orizabensis* seyn, die erstere Form aber von einer anderen Pflanze abstammen. Sie riechen und schmecken wie die echte Jalape, aber schwächer. Enthalten nach Le Danois:

Stweiß . . .	2,4	Gummiges Extract	25,6	Verlust . . .	2,8
Stärke . . .	3,2	Harz . . . . .	8,0	Holzfafer	58,0

Das mit Alkohol daraus dargestellte Harz löst sich völlig in Aether auf, und Kayser und Mayer haben daraus ein farb-, geruch- und geschmackloses, dem Convulvulin chemisch völlig analoges, aber durch seine Löslichkeit in Aether und durch eine andere Zusammensetzung ganz verschiedenes Glucosid abgetrennt, welches die Hauptmasse davon beträgt, und was der Erstere Pararhodeoretin und der Letztere Jalapin nennt.

Diese Wurzel ist im Handel der vereinigten Staaten sehr verbreitet, häufig bei Pariser Materialisten, kommt auch in unserm Handel, und könnte daher leicht der echten Jalape substituirt werden. — Geiger's *Jalapa nova* scheint nur aus größeren unzerschnittenen Stücken derselben Wurzel bestanden

zu haben. — Canobbio's sogenannte Gialoppone umfaßt wahrscheinlich auch nur die dünnen, langen Wurzelstücke derselben Pflanze. Die Knollen waren hellbraun, der Galanga ähnlich etwas gerunzelt, von schwachem Geruch und Geschmack, und in ihren Bestandtheilen der echten Jalape ganz (?) gleich.

3. *Convolvulus Jalapa* L. *Ipomoea Jalapa* Pursh. An der Ostküste von Mexico. — Früher hielt man diese Art für die Stammpflanze der echten Jalape, jetzt dagegen für den Ursprung der

Grünen Mechoacannawurzel. *Radix Mechoacannae griseae.*

Eine in Querscheiben geschnittene und getrocknete Wurzel. — Diese Scheiben sind rundlich, etwa  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, 2 bis 3 Zoll im Querdurchmesser, dicht, schwer. Auf ihre schmutzig graubraune, sehr runzliche Rinde folgt eine dicke, harte, graue, marmorirt aussehende Wurzelsubstanz, die mit vielen, weißen glänzenden Krystallen von Kieselerde (nach Mettenheimer von phosphorsaurem Kalk- und Talkerde) charakteristisch durchsetzt ist. Geruchlos. Geschmack salzig, bitter, scharf, reizend. Enthält Stärke und ein eigenthümliches Harz. (Vergl. *Mirabilis longiflora* S. 244.)

4. *Convolvulus Mechoacanna* Vitmann. *Batatas Jalapa* Choisy. In der mexikanischen Provinz Mechoacan. Liefert die

Weißer Jalape od. Ahabarber. *Radix Mechoacannae s. Jalapae albae.*

So wie sich diese im Handel und in Apotheken verbreitet findet, bildet sie unregelmäßige, cylindrische, stumpfe, an beiden Enden beim Trocknen etwas eingefallene, runzliche, der Länge nach höckerig gefurchte,  $\frac{1}{4}$  bis 2 Zoll lange und 1 bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll dicke, von der äußeren Rinde befreite Querscheiben, die beinahe weiß, mehlig und geruchlos sind, aber anfangs wenig, dann bitter und scharf schmecken. Sie enthalten nach Cadet de Gassicourt:

Delige harzige Substanz	2,0	Eiweiß	2,0	Wasserextract	16,0
Stärke	50,0	Holzfasern	30,0		

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Bryonia alba*. *Arum dracunculoides* und *Arum italicum* (S. 183).

5. *Convolvulus Turpethum* L. *Ipomoea Turpethum* R. Brown. In Ostindien und Neuholland. Liefert die

Indianische Jalape oder Turbithwurzel. *Radix Turpethi.*

Mehrere Zoll lange, bis 1 Zoll dicke, längliche, fast cylindrische, gewöhnlich gebogene, außen bräunliche, innen schmutzig weiße Wurzelstücke, die frisch einen scharfen Milchsaft enthalten. Der gedrehte, zähe, aus groben Fasern bestehende, auf dem Querschnitt Luftgänge zeigende Kern ist zuweilen daraus entfernt. Die relativ dicke Wurzelrinde ist mit einem eignen gelben, glänzenden Harz durchdrungen. Sie ist geruchlos und schmeckt widrig, süßlich, scharf. Enthält nach Voutron Charlard:

Aetherisches Del.	Stärke.	Extractabsatz.	Schwefelsaures Kali.
Weiches Harz.	Eiweiß.	Essigsäure.	Kohlensaures Kali.
Hartes Harz.	Holzfasern.	Chlorcalcium.	Kohlensaure Kalkerde.
Gelbes Farbstoff.	Eisenoxyd.	Chlorcalcium.	Phosphorsaure Kalkerde.

Die Resultate neuer chemisch-pharmacologischer Versuche von Sagentorn erregen den Verdacht, daß irrthümlich Radix Mezerei dazu gedient habe.  
Verwechslungen: Wurzeln von Thapsia garganica et foetida.

6. *Convolvulus operculatus* Gomez. *Ipomoea operculata* Martius. *Piptostegia Gomesii* Mart. In Brasilien. Liefert die

Brasilianische Jalape. Radix Jalapae brasilianae.

Längliche, bis kinderkopfoicke, nach unten mit verästeten Nebenwurzeln besetzte, außen graubraune und rissige, innen gelbliche, mit zahlreichen bräunlichen Streifen strahlenförmig durchzogene und nach dem Trocknen hellgraue Knollen, die nach Beckolt mit Alkohol 12 Procent von einem Harz liefern, welches sich dem wahren Jalapenharz ganz ähnlich verhalten soll.

Gomma de Batata ist die aus der frischen zerriebenen Wurzel ausgeschlämmte Stärke, welche durch einen geringen Gehalt an Harz schwach purgirend wirkt.

7. *Convolvulus Scammonia* L. *Conv. syriacus* Moris. In allen Theilen von Anatolien, auf dem Libanon in Syrien, und auf einigen Inseln des türkischen und griechischen Archipelagus. Liefert das zu den ältesten, geschätzten und kostbaren Arzneikörpern gehörende sogenannte

Scammonium. Scammonium.

Der an der Luft freiwillig eingetrocknete Milchsaft aus der Wurzel dieser orientalischen Purgirwinde.

Dieser Begriff von Scammonium ist niemals verloren gegangen, aber dagegen die sichere Kenntniß dieser Droge im richtig bereiteten und unverfälschten Zustande bis zum Jahr 1854 so vollkommen, daß außer den Producenten in der Helmath der Pflanze wohl Niemand mehr darüber zu entscheiden wagte und konnte, indem die älteren Nachrichten und Angaben darüber nicht genügten, weil den äußeren Verhältnissen derselben nicht auch die, bei solchen amorphem und sich beim Aufbewahren allmählig verändernden Massen durchaus nothwendigen chemischen Eigenschaften hinzugesetzt werden waren, und weil im letzten Jahrhundert vielleicht gar nicht mehr oder nur selten und unbemerkt ein echtes Scammonium im europäischen Handel aufgetreten ist. Schon Dioscorides klagte über unrichtige Bereitung und häufige Verfälschung desselben und ist mit derselben dann immer ausgebehnter und so fortgefahren worden, daß der gegenwärtige Handel nur zahlreiche Artefacte darbietet, deren Fabrication nicht immer dieselbe bleibt, und daher Aerzten kein besserer Rath gegeben werden kann, als diese Arzneisubstanz bis auf Weiteres nicht mehr anzuwenden; denn wenn dieselben sich auch mal an die Wirkungen einer gefälschten Masse gewöhnt haben sollten, so ist der Pharmaceut doch selten im Stande, seinen angebrachten Vorrath durch ganz dieselbe wieder zu ergänzen. Natürlich kann nur eine Substanz dem an die Spitze gestellten Begriff von Scammonium und dadurch den gerechten Wünschen der Aerzte entsprechen, und sieht es daher auch sonderbar aus, wenn von verschiedenen Sorten und Arten des Scammoniums die Rede ist, welche sämmtlich nur verschiedene Artefacte seyn können, deren Anzahl kein Ende hat. Inzwischen blieb bei den mangelnden sicheren Kenntnissen auch nichts Anderes übrig als die Beschreibung und Untersuchung derselben, und darin liegt auch der Grund, warum in allen Pharmacognosien der letzten Zeiten ungleich viele, ungleich benannte und beschaffene Massen abgehandelt werden, und die umfassendste und sehr mühevoll, aber doch nicht erschöpfende Arbeit darüber ist Marquart's Beschreibung und chemische Untersuchung von mehr als 12 Arten, die er in 3 Gruppen theilt: Scammonium der Convolvulaceen, der Apocynaceen und der Asclepiadeen. Selbst diese Arbeit fällt jetzt der Geschichte anheim, wiewohl sie noch immer in sofern einigen Werth behält, als man daraus am besten erkennen kann, mit was und bis zu welchem Grade die Verfälschungen stattgefunden haben und

noch stattfinden. Wenn man bisher zur Beurtheilung eines echten Scammoniums hauptsächlich die Quantität von Harz, welche Alkohol daraus auszieht, und die Eigenschaft, mit nassen Fingern gerieben eine grünlichgraue Milch zu bilden, anwandte, so ist die erstere unrichtig, indem es dabei nicht bloß auf einen Gehalt an Harz, sondern auf die richtige Art desselben ankommt, und die letztere unrichtig und nur Veranlassung geworden, ein unreines Guajac dafür zu substituiren. Bei diesen geschichtlichen Verhältnissen konnte jetzt der hinzugelegte bestimmte Ausdruck gebraucht werden, nachdem uns Maltaß 1854 mit allen Materialien ausgerüstet hat, um endlich über das Scammonium eine brauchbare und dasselbe aus seinem Mißcredit rettende Abhandlung schreiben zu können. Maltaß hat nämlich auf Veranlassung von Hanbury 18 Jahre lang von Smyrna aus den Verhältnissen des Scammoniums eine specielle Aufmerksamkeit gewidmet und darüber berichtet, was er als Augenzeuge während jenes Zeitraums beobachtete. Wir wissen durch ihn nun, wie und wo echtes Scammonium noch fortwährend gewonnen wird, wie und wo man dasselbe unrichtig bereitet und verfälscht, wie echtes Scammonium sicher erkannt und von unrichtigen Substanzen unterschieden werden kann, wo und wie damit Handel getrieben wird. Nur einen Wunsch hat er uns noch unbefriedigt gelassen, nämlich die bestimmte Nachweisung der zur Gewinnung dienenden Pflanze, indem er dieselbe nur Scammonium-Pflanze nennt; die Griechen nennen sie *Σκαμμονία* und die Türken *Mamoutia*, und dürfen wir uns wohl, gleichwie Hanbury in seinem Bericht über Maltaß' Erfahrungen, überzeugt halten, daß sie keine andere als *Convolvulus Scammonia* ist.

Im Reich und nahe bei Smyrna wird kein Scammonium gewonnen, aber die Bauern aus Smyrna und den benachbarten Dörfern erstrecken ihre Wanderungen von dort südlich bis nach Adella und nördlich bis Brussa oder zu dem Olymp und selbst bis nach Angora, um Scammonium zu gewinnen. Die größten Mengen davon werden in den Districten Ktesagatsch und Demirgiz (in der Ebene von Mysien) bereitet, ziemlich viel auch in dem District Sochia am Morander, am wenigsten endlich bei Konieh, Kutaja, Melissa und Melas. Alles Scammonium nimmt seinen Weg nach Smyrna (theils durch die Producenten selbst, theils und meistens durch Zwischenhändler), und wird von da aus in den allgemeinen Handel gesetzt. Dadurch fallen unsere bisherigen Begriffe über Scammonium *smyrnaeum* als eine besondere Sorte schon von selbst weg, und wollte man nun immer noch Sorten und Arten nach den einzelnen Ländern und Provinzen derselben, worin Scammonium producirt wird, aufstellen und wie bisher ein Scammonium *kalepense*, *antiochicum*, *gallicum* etc. unterscheiden, so würden wir uns in ganz nutzlose Weitläufigkeiten und Unsicherheiten verlieren und eben dadurch nur den bisherigen Wirrwarr unterhalten. Die erhaltenen Aufklärungen entsprechen dagegen, wenn wir sie zeitgemäß auffassen, offenbar nur 2 Sorten, wovon die eine das allein richtig bereitete und unverfälschte Scammonium aufnimmt, und die zweite den Sammelpfad der so zahlreichen verfälschten und ganz falschen Substanzen bildet, die in Zukunft nicht mehr weder als Surrogat für echtes Scammonium noch als eigne Arzneimittel gelten können, sondern wie bei jedem anderen Arzneimittel als falsche und sich nie gleichbleibende Substitutionen characterisirt werden müssen. Mit der Gewinnung befassen sich Griechen und Türken, und es kann uns hier für die Kenntniß der Droge eben so gleichgültig seyn, wo sie dieselbe bereiten, als wichtig und notwendig, wie die Gewinnung geschieht und wie wir das echte sicher erkennen. Die Griechen gewinnen das Scammonium ganz nach dem ursprünglichen Begriff und verfälschen dasselbe selbst nicht, während die Türken schon so gleich bei der Gewinnung regelwidrig handeln und ihre Producte schon selbst verfälschen, womit dann von den Zwischenhändlern und den Käufern in Smyrna noch weiter fortgeföhrt wird, so daß selbst Maltaß auf Schwierigkeiten stieß, als er sich in Smyrna echtes Scammonium verschaffen wollte, indem auch das von Griechen richtig bereitete und verkaufte von anderen Leuten verfälscht wird. Die unzähligen Arten der zweiten Sorte kommen also in so weit schon sämmtlich aus dem Orient, daß sich ihnen im europäischen Handel nur noch einzelne wenige Substitutionen, z. B. Guajac und das französische Scammonium, zugesellen. Ich will daher die erste Sorte griechisches und die zweite Sorte türkisches Scammonium nennen.

Eine dritte Sorte könnte höchstens das Scammonium betreffen, welches Tournefort deswegen *Samos-Scammonium* nennt, weil es auf Samos bereitet

werden seyn soll, und welches Dierbach dagegen mit Scammonium Dioscoridis bezeichnet, weil Dioscorides dasselbe angewandt haben soll, wenn es wahr ist, daß andere auf Samos vorkommende Convolvulus-Arten dazu verwandt worden sind, und noch jetzt dazu dienen, nämlich nach Sibthorp *Convolvulus farinosus* L. und nach Dierbach *Convolvulus Sibthorpii* R. et Sch. Bis auf Weiteres muß jedoch diese Sorte eine eben so problematische als vielleicht nie aufzuklärende Stellung einnehmen. Maltaß vermuthet, daß es immer sehr stark mit Mehl u. verfälscht gewesen sey, womit auch Dioscorides' Klagen übereinstimmen, wonach es jedenfalls der zweiten Sorte einzureihen seyn würde. Uebrigens konnte derselbe nicht erfahren, ob wirklich noch Scammonium auf Samos bereitet werde, aber wohl, daß die Bewohner von Samos auf das Festland übersezen, um bei Sochia, Scala-Novo und Ephesus ein Scammonium zu bereiten, was sie nach Smyrna zu Markt bringen.

Die Wurzel der betreffenden Pflanze ist rübenförmig, oben 1 bis 3, selten 4 bis 5 Zoll dick, 10 Zoll bis 3 Fuß lang, fleischig und sehr saftreich, besonders an schattigen Orten und auf fettem Marschboden. Diese verschiedenen Standorte bedingen sowohl eine größere oder geringere Ausbeute an Scammonium, so daß 10 Wurzeln 1, aber auch bis 20 Drachmen davon liefern können, als auch die Farbe desselben, welche goldig braun bis ganz schwarz seyn kann. Der größeren Ausbeute entspricht auch immer eine dunklere Farbe, und ist diese wiederum um so dunkler, je feuchter, schattiger und humusreicher der Boden, worin die Wurzeln gewachsen sind. Zur Gewinnung des Scammoniums wird geschritten, wenn die Pflanze in Blüthe steht.

In der frischen Wurzel einer bei Bonn cultivirten Pflanze fand Marquart: 13,68 Proc. Convolvulin (?), Zucker und Extractivstoff; 4,12 Proc. Harz; 0,15 Proc. Wachs; 6 Proc. Salz; 5,8 Proc. Gummi; 7 Proc. Stärke; 0,4 Proc. in Aether lösliches Harz; 2,4 Proc. Extractivstoff; 1,4 Proc. anderen Extractivstoff und 59,05 Proc. Wasser.

a. Scammonium graecum. So genannt, weil es von griechischen Bauern in der ursprünglichen Bedeutung bereitet und unverfälscht nach Smyrna zu Markte gebracht wird. Die Producenten enblösen den oberen Theil der Wurzel ringsum von der Erde bis zu einer Tiefe von 4 Zoll, durchschneiden dieselbe mit einem sichelförmigen Messer quer aber in einer solchen schrägen Richtung, daß der Schnitt einerseits etwa 1 Zoll vom Wurzelkopf beginnt und auf der entgegengesetzten Seite ungefähr da endet, wo die Wurzel noch in der Erde sitzt, schieben an diesem Ende der Schnittfläche eine kleine (etwa 1 Unze Wasser fassende) Muschel rechtwinklich in die fleischige Wurzel so weit ein, daß sie gerade feststzt, überdecken die Grube, damit keine Erde und Staub hinzukommen kann, und präpariren in dieser Weise der Reihe nach eine große Menge von Wurzeln, worauf sie nach einer gewissen Zeit zur ersten zurückkehren, um die Einsammlung in derselben Reihenfolge auszuführen, von der man sich nun schon leicht einen Begriff machen kann. Der aus der verwundeten Wurzel hervordringende Milchsaft fließt auf der geneigten Schnittfläche hinab und sammelt sich in den Muscheln an. Dieses Ausfließen findet nicht in den heißen Tagesstunden statt, sondern nur vom Abend bis zum andern Morgen. Gewöhnlich gibt eine Wurzel nur so viel Saft, daß sich damit nicht einmal eine Muschel ganz anfüllt, und nur die größeren und saftreicheren geben so viel davon, daß die erste Muschel gegen eine zweite gewechselt werden muß, wenn kein Saft verloren gehen soll. Bei der Einsammlung werden die Muscheln in einen kupfernen Kessel entleert, der auf der Schnittfläche verdickte Saft (Kaïmal) vorsichtig abgenommen und, wie-



wohl nicht immer, dem flüssigen Saft aus den Muscheln hinzugefügt, damit bis zur völligen Homogenität durchgerührt, die verarbeitete Masse wieder in Muscheln gebracht und darin trocknen gelassen. Früher hat man sie darin ganz trocken werden lassen und mit den Muscheln nach Smyrna u. in den Handel gebracht, aber da sich das Scammonium nur sehr schwer aus den Muscheln herausbringen läßt, so wird dasselbe nach einer gewissen Verdickung wieder herausgemacht und weiter austrocknen gelassen, und daher gibt es im Handel schon lange auch kein Scammonium in Muscheln mehr, wie wohl ein solches noch immer als eine gute Sorte bezeichnet wird, und höchstens reserviren sich die Producenten zu ihrem eignen Gebrauch einige Muscheln mit dem Scammonium. War endlich der Saft in den Muscheln beim Einsammeln schon zu weit eingetrocknet, so muß beim Vermischen mit dem Kaimak etwas Wasser zugesetzt und die Verarbeitung in gelinder Wärme ausgeführt werden, um eine homogene Masse hervorzubringen, welche dann aber stets eine schwarze Farbe bekommt.

Von dem so erzielten Scammonium bringen die Griechen alljährlich höchstens 700 Pfund nach Smyrna, wo es von einigen wenigen wirklich sachkundigen Droguisten theuer bezahlt wird, die es dann in kleinere Stücke zer schlagen, im Luftzuge ohne Sonnenstrahlen völlig austrocknen lassen, und zu 30 Pfund verpackt in den Handel bringen.

Das wahre und reine Scammonium bildet unregelmäßige, leicht zerbrechliche, auf dem Bruch harzig glänzende und in dünnen Splintern mehr oder weniger durchscheinende, brodartig riechende, milde süßlich und dann widrig und kratzend scharf schmeckende Stücke, welche dem Colophonium ähnlich hell braunroth sind, wenn man den bloßen Milchsaft hatte eintrocknen lassen, aber röthlichbraun, wenn demselben vorher auch der Kaimak zugesetzt worden war, und schwarz, wenn bei der Gewinnung die vorhin schon angeführten Veranlassungen dazu vorlagen, oder wenn die Vermischung des Milchsafts mit dem Kaimak in zinnernen Gefäßen und auf Thierhäuten vorgenommen worden war, woraus folgt, daß die schwarze Farbe gerade keine Verfälschung, aber jedenfalls ein schlechteres, auf dem Bruch weniger glänzendes und weniger emulsives Scammonium ausweist. Mit Wasser zerrieben gibt echtes Scammonium eine Emulsion, die von beiden röthlichen Varietäten weiß und von der schwarzen Sorte schmutzig bräunlichgrau ist. Alkohol löst echtes Scammonium fast völlig auf, und Aether zieht aus der schwarzen Sorte 87 bis 88 und aus den anderen Varietäten 90 bis 91 Procent von einem Körper aus, der das specifisch Wirkame im Scammonium ist und beim Verdunsten des Aethers als eine harzige, in Wasser nicht, aber in Alkohol lösliche Masse zurückbleibt, welche sich auch in Kalilauge leicht auflöst und nach einigem gelinden Erwärmen mit derselben durch Säuren nicht wieder daraus niedergeschlagen wird, indem sich dieselbe unter dem Einfluß des Kalks, gleichwie Convulsulin und Jalapin, mit Wasser in eine starke und in Wasser leicht lösliche Säure verwandelt. Mayer und Spürgatis haben nachgewiesen, daß diese Masse kein Harz, sondern ein wahres Glucosid ist, welches sie Scammonin nennen, wiewohl nach dem Letzteren kein Zweifel mehr übrig zu seyn scheint, daß dasselbe mit dem Jalapin vollkommen identisch ist. Daher löst sich auch das Scammonium direct völlig in Kalilauge auf und gibt die Lösung nach einigem Erhitzen durch Säuren nur eine

schwache Trübung, die nicht von dem Scammonin, sondern von anderen Bestandtheilen abhängt. Der von den verschiedenen Varietäten 9 bis 13 Procent betragende, in Aether unlösliche Rückstand von Scammonium bildet eine etwas käfige, weiße oder bräunliche Masse, worin keine Stärkekörnchen entdeckt werden können. Ein Scammonium, welches diese so charakteristischen Verhältnisse nicht völlig ausweist, muß für falsch oder verfälscht erklärt werden. Außer dem Scammonin scheint das Scammonium nur noch Gummi, Zucker, Eiweiß, Wachs, Fett, Salze und geringfügige Mengen von Butter-säure oder Valeriansäure (vielleicht auch nur den Aldehyd derselben) zu enthalten, und die Angabe von Keller, daß das gewöhnliche Scammonin ein Gemisch oder eine Verbindung von 3 Glucosiden sey, nämlich den gepaarten Verbindungen von einem Kohlehydrat mit Valeriansäure-Aldehyd, Ameisensäure-Aldehyd und dem eigentlichen Scammonin (als einen Aldehyd betrachtet), ist durch Spürgatis gründlich widerlegt worden.

Es gibt demnach noch echtes und unverfälschtes Scammonium, allein wir können hier fragen: welchen Weg nehmen die vorhin angeführten 700 Pfund? Derselbe kann vorzugsweise wohl kein anderer seyn als nach Europa; aber wir können weiter fragen: wo bleiben sie hier? Denn sämmtliche Beschreibungen der in den letzten Zeiten im Handel vorgekommenen Proben von Guibourt, Pereira, Marquart &c. entsprechen nicht der so eben nach Maltaß festgestellten Charakteristik, und unter den von mir seit 30 Jahren gesammelten zahlreichen Proben befindet sich nur eine kleine, welche damit übereinstimmt. Da nun Maltaß zwar nicht besonders von einer Verfälschung dieses Scammoniums redet, aber an einer anderen Stelle es für so schwierig erklärt, selbst in Smyrna reines Scammonium zu bekommen, daß er es für seinen eignen Gebrauch vorgezogen habe, aus einer der weniger schlechten Sorten das Harz mit Aether auszuziehen, um dadurch ein sicheres Mittel zu erzielen, und da er auch Anderen diese Sicherstellung anempfiehlt, so dürfen wir wohl folgern, daß auch das reine Scammonium wenn nicht durchgängig, so doch meistens schon in Smyrna verfälscht werde, gleichwie dieses daselbst mit dem schon mehr oder weniger verfälscht dahin gelangenden, nachher folgenden türkischen Scammonium noch weiter geschieht. Wollte man nun aber zur Herstellung eines sicheren Mittels den von Maltaß und auch schon früher von Anderen gemachten Vorschlag in Anwendung bringen, nämlich das aus den verfälschten Sorten mit Aether ausgezogene Harz als *Resina Scammonii* einführen, so haben wir dafür allerdings wohl eine gewisse Garantie durch die Löslichkeit in Aether und durch die Fähigkeit sich durch den Einfluß von Kalk in eine in Wasser lösliche Säure zu verwandeln, aber dieselbe genügt nicht, indem diese Verhältnisse zwar nicht für zahlreiche andere Harze gelten, aber wohl für die Harze aus den Wurzeln von mehreren anderen bei uns nicht officinellen Convolvulus-Arten, namentlich aus der von *Convolvulus Orizabensis*. Diesen Uebelständen hat nun Clark, ein in Kleinasien wohnender und sich mit der Fabrication von Lackz beschäftigender Engländer, offenbar in gründlicher und anerkennenswerther Weise dadurch abgeholfen, daß er auf den glücklichen Gedanken kam, die ganzen Wurzeln zu trocknen und an Williamsou in London zu senden, um daraus durch Denselben in völlig gleicher Weise, wie *Resina Jalapae* aus der Jalapenwurzel, die Bereitung einer

*Resina Scammoniae* zu veranlassen, welche nun auch schon von Mac Andrew fabrikmäßig angeführt wird. Das von Denselben in den Handel gebrachte Harz hat sich nicht allein bei pharmacologischen Prüfungen als vortreflich und sicher wirksam erwiesen, wie solches auch voranzusehen war, sondern dasselbe zeigt auch alle die Eigenschaften, welche vorhin vom Scammonium angegeben worden sind. Pharmacopoeen sollten daher diese *Resina Scammoniae* als wichtigen Fortschritt mit der gesetzlichen Einführung begrüßen und der mehreren Sicherheit wegen die Selbstbereitung derselben in Apotheken fordern, da es den Drognisten leichter seyn wird, dazu von den arbeitsträgen Türken die echte getrocknete Wurzel, als echtes Scammonium, herbeizuschaffen, und ohne Zweifel kann das daraus mit Alkohol hergestellte Präparat nur als ein gereinigtes und daher noch etwas kräftiger wirkendes echtes Scammonium angesehen werden.

b. *Scammonium turcicum*. So genannt, weil es von türkischen Bauern erzielt wird. Dieselben beginnen die Gewinnung allerdings in derselben Weise wie die Griechen, gerathen aber dann bald auf Abwege, so daß von ihnen niemals ein reines *Scammonium* abgegeben wird. Da sie zum Bewegen und Arbeiten sehr träge sind, so präpariren sie viel weniger Wurzeln mit den Muscheln und gewinnen daher auch viel weniger reinen Saft. Um nun doch viel *Scammonium* zu produciren, so nehmen sie den Kaimak nicht vorsichtig von den Wurzelstumpfen ab, sondern sie schaben dabei zugleich viel von der Wurzelsubstanz mit ab, und schon dadurch ist in dem türkischen *Scammonium* nach dem Ausziehen mit Aether leicht viele Pflanzenfaser u. zu entdecken. Wegen ihrer Armuth können sie die Vereinigung des so schlecht erhaltenen Kaimaks mit dem Saft aus den Muscheln nicht in kupfernen Gefäßen sondern nur auf Thierhäuten ausführen und deshalb immer nur ein schwarzes *Scammonium* erzielen. Das so erhaltene Product vereinigen sie dann weiter mit mehr oder weniger von einer Masse, die sie aus den Wurzelstumpfen dadurch darstellen, daß sie dieselben aus der Erde ziehen, zerquetschen, weichkochen, die Abkochung nur nachlässig von der Wurzelsubstanz befreien und verdunsten, wodurch der Gehalt an Pflanzenfaser u. noch viel größer wird. Das erhaltene Product wird dann zwar häufig getrocknet und verkauft, aber auch eben so häufig noch weiter verfälscht, indem sie dasselbe mit Wasser aufweichen und innig mit 10 bis 150 Procent von einer weißen Erde (Kreide? Dolomit? Gyps?) zusammenarbeiten; beträgt der Zusatz nicht mehr als 20 Procent, so ändert sich die Farbe nicht auffallend, aber darüber um so mehr aus dem Schwarzen in Grau, je größer der Zusatz. Bei Angora setzt man anstatt einer solchen Erde 60 bis 70 Procent Stärke oder Stärke und Erde zugleich hinzu. In Syrien soll man nach Dioscorides eine größere oder geringere Menge des Mehls von *Ervum Ervilia* einarbeiten, so wie auch den Saft von *Euphorbia*-Arten dazu verwenden, durch welchen letzteren also von Grund aus ein ganz falsches *Scammonium* erhalten werden muß, gleichwie auch, wenn es wahr ist, daß man in Aegypten dazu den Saft aus *Periploca Secamone* und in Frankreich aus *Cynanchum monspeliacum* gebraucht, und diese Saftarten mit verschiedenen, namentlich purgirend wirkenden Stoffen, Erden, Mehl u. verarbeitet.

Die Türken verkaufen die von ihnen so verschiedenartig erzielten Producte in den Städten des Innern von Anatolien an kenntnißlose Juden und Griechen, welche dieselben auf den Markt zu Smyrna bringen, sie aber vorher zu einem noch bunteren Allerlei umgestalten. Theils lagern sie die aufgekauften verschiedenen Arten durch einander gemengt an feuchten Orten, bis sie mehr oder weniger verdorben und schimmelig geworden sind und dann nach dem Trocknen poröse und glanzlose Stücke bilden, welche das betreffen, was man *Lachrymae Scammonii* nennt (*Pereira's Scammonium virginicum*) und welche im glücklichsten Falle 76 Procent Harz enthalten, oder sie verfälschen dasselbe erst noch weiter mit Stärke, Asche, Erde, Gummi, Tragant, Wachs, Eidotter, Harzen, Pulvern von Wurzeln, Blättern, Blumen u., indem sie daraus eine gleichförmige Masse hervorbringen, dieselbe zu Kuchen formiren und diese mit etwas aufgeweichtem reinem *Scammonium* überziehen und trocknen, wodurch die Stücke außen ziemlich gleich aber im Innern sehr verschiedenartig aussehen können.

Von solchen Fabrikaten werden alljährlich im Durchschnitt 7500 Pfund in Smyrna aufgekauft und daselbst die Verfälschungen derselben noch weiter fortgesetzt. Juden fabriciren hier unter anderen die beiden Arten, die man vorzüglich in England gebraucht, und welche daselbst mit „erster“ und „zweiter“ Dualität bezeichnet werden. Die erste wird erhalten, indem man 40 Theile Scammonium von Angora mit 60 Theilen von einem andern dort angebrachten sehr schlechten Scammonium zusammen vermischt, und die zweite, indem man 60 Theile Angora-Scammonium mit 30 Theilen von einem besseren türkischen Scammonium und 10 Theilen Gummi und Graphit vermischt, in beiden Fällen verschiedenartig gestaltete, gewöhnlich rundliche Kuchen daraus bildet und diese mit reinem Scammonium überzieht und glänzender macht. Die erste Dualität enthält gewöhnlich 50 und die zweite 30 Procent Harz. Daß man in Smyrna mit dem griechischen Scammonium wahrscheinlich zum Theil ähnlich verfährt, ist schon oben erwähnt worden.

So ist nun der Ursprung und der Bestand des türkischen Scammoniums oder vielmehr der zahlreichen Varietäten davon, womit der europäische Markt so reichhaltig bezogen wird. Man wird aus Vorstehendem ohne Zweifel so gleich die Ueberzeugung schöpfen, daß davon keine sichere medicinische Anwendung gemacht werden kann, aber auch eine Erklärung der so verschiedenen Resultate chemischer Untersuchungen, besonders von Marquart, daß wir darin 8,5 bis 82,85 Proc. Harz (ohne Feststellung der richtigen Art desselben), 22 bis 52 Proc. Gyps, 1 bis 22 Proc. kohlensaure Kalkerde und Kalkerde, 1 bis 36 Proc. Stärke und andere nicht dazu gehörige Körper aufgeführt finden. Ich halte es für überflüssig, jetzt noch alle diese Resultate speciell anzuführen, indem sie ja nur für falsche und unbrauchbare Artefacte gelten, welche sich niemals gleich bleiben, und indem die für das griechische Scammonium gegebene Charakteristik uns hinreichend in den Stand setzt, das reine und allein nur brauchbare sicher zu erkennen und von allen falschen Fabricaten unterscheiden zu können, und aus diesem Grunde betrachte ich auch eine speciellere Charakterisirung aller der falschen Substanzen, die wir als Scammonium verbreitet antreffen, als ganz nutzlos. Will man endlich das Scammonium nicht fallen lassen und gegen die vorhin angeführte Resina Scammoniae nicht vertauschen, so bleibt wohl nichts Anderes übrig, als nach Smyrna die bestimmte Erklärung abzugeben, daß wir jetzt das unverfälschte griechische zu unterscheiden verständen und daß wir nichts Anderes haben wollten. Die smyrnaer Kaufleute dürften dann wohl weiter auf die Producenten und Zwischenhändler einzuwirken sich veranlaßt finden und, bis dieses gelungen, muß von Scammonium keine Anwendung gemacht werden.

9. *Convolvulus floridus* L. Rhodorrhiza florida Webb. Auf den canarischen Inseln und auf Teneriffa.

10. *Convolvulus scoparius* L. Rhodorrhiza scoparia Webb. Auf canarischen Inseln. Die Wurzel und die Basis des Stammes beider Binden sind das sogenannte

Rosenholz. Lignum Rhodii.

Cylindrische, knotige, gekrümmte, bis 5 Zoll dicke Stücke, deren graue, runzlige Rinde, die auch oft fehlt, ein gelbliches, nach innen röthlich und härter werdendes, dichtes, in Wasser unter sinkendes Holz einschließt. Es riecht,

zumal beim Zerstampfen und Erwärmen, sehr angenehm rosenähnlich, und schmeckt gewürzhaft bitter. Liefert 1,56 bis 3,12 Proc. ätherisches Del. — Denselben Namen führt in England auch das Holz von *Cordia Myxa* und von *Amyris balsamifera*. Das letztere dient zu Tischlerarbeiten und vorzüglich zur Destillation des ätherischen Oels, welches gewöhnlich unter dem Namen *Oleum Rhodii* im Handel vorkommt, dem echten Rosenholzöl also substituirt wird.

## 84. Cuscutaeae. Cuscuten.

## a. Cuscuta. Vogelfeide. V. 2.

1. *Cuscuta europaea* L. *C. major* De Cand. *C. vulgaris* Pers. Schmarotzerpflanze an Hopfen, Hanf, Weiden, Nesseln u. Liefert die

Europäische Hopfenfeide. *Herba Cuscutae europaeae*.

Die fadenförmigen, langen, glatten, blattlosen, ästigen, weißen oder röthlichen Stengel mit den kleinen, zu 12 bis 15 in dichten Knäueln und 2 bis 3 Zoll von einander entfernt darauf sitzenden Blumen. Geruch fehlt. Geschmack reizend scharf. — Statt dieser Pflanze ist auch die, häufig das *Linum usitatissimum* umschlingende, *Cuscuta Epilinum* Weihe gesammelt und selbst vorgezogen worden, deren fadenförmiger Stengel nicht ästig ist, und eine grüngelbliche oder röthliche Farbe hat. — Die *Cuscuta Epithimum*, deren fast haarförmiger Stengel insbesondere die Labiaten, als: *Thymus*, *Origanum* u., umschlingt, bildet die sogenannte *Thymfeide*, *Herba Epithymi*. — Alle diese Hopfenfeiden scheinen bei uns gar nicht mehr angewandt zu werden.

2. *Cuscuta umbellata* Kunth. *Cuscuta racemosa* Mart. Eine Schmarotzerpflanze Brasiliens. Liefert die

Brasilianische Hopfenfeide. *Herba Cuscutae umbellatae*.

Die  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie dicken, gestreiften, rothbraunen, geruchlosen, etwas salzig schmeckenden, blattlosen Zweige, welche seit einigen Jahren in kleine Bündel gebunden unter dem Namen *Sipo de Chumbo* zu uns gekommen sind, aber bei uns noch keine Anwendung gefunden zu haben und auch, gleichwie die vorhergehenden Hopfenfeiden, noch nicht analysirt worden zu seyn scheinen.

## 85. Solaneae. Solaneen.

Bestandtheile: Pflanzenbasen: Solanin, Dulcamarin? Nicotin, Atropin (*Daturin*?), Belladonnin? Stramonin, Hyoscyamin; Neutrale Stoffe Nicotianin (*Tabakscampher*), Asparagin, Capsicin? Physalin. Pflanzensäuren Atropasäure, Tabaksäure? Fettsäure: Solanelsäure? Solanstearinsäure?

Die Kartoffelstärke bildet ein schön weißes, glänzendes, feinkörniges Pulver, welches mit 12 Theilen Wasser einen fast durchsichtigen gallertartigen Kleister liefert. Unter einem Mikroskop zeigen sich die Körner eiförmig, selten kugelig, farblos, durchsichtig. Die Centralhöhle sehr klein, ganz nach dem spitzen Ende hin belegen und hier als ein schwarzer Punkt erscheinend, mit einer hellen Flüssigkeit erfüllt. Die concentrischen Schichtungen sind zahlreich, sehr deutlich, die nächsten um die Höhle kreisförmig und die folgenden dann eine immer größere Curve beschreibend und dichter auf einander folgend, ohne Risse, nach dem Trocknen aber mit einem spaltigen oder kreuzförmigen Querriss. Zuweilen sind 2—3 Körner verwachsen und dann nach Außen mit gemeinschaftlichen Schichten umgeben.

a. *Solanum*. Nachtschatten. V. 1.

1. *Solanum Dulcamara* L. Durch ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichen Gegenden, an schattigen und feuchten Orten. Liefert den

Bittersüß oder die Alpranken. *Stipites Dulcamarae*.

Die vor der Entwicklung der Blätter im Frühjahr oder (besser) nach dem Abfallen derselben im Herbst gesammelten jungen, jährigen Stengel.

Sie sind rundlich oder undeutlich eckig, strohhalm- bis federkiel dick, mehrere Fuß lang, biegsam, glatt, nach dem Trocknen etwas runzlich. Unter der gelblich-grünen und unregelmäßig mit Narben von abgefallenen Blättern versehenen Epidermis enthalten sie eine grüne Rindensubstanz, darauf einen dünnen, lockeren, gelben oder grünlich-gelben Holzring, und im Innern ein weißes lockeres Mark. Der widrige Geruch geht beim Trocknen verloren. Sie schmecken reizend süßlich-bitter. Nach Pflaff enthalten sie:

Microglycion . . . . .	21,52	Ehlerisch-vegetabilische Materie . . . . .	3,13
Gummigen Extractivstoff . . . . .	12,03	Bitteres und scharfes Balsambarz . . . . .	2,74
Stweiß und Blattgrün . . . . .	1,40	Kleber, Wachs, Benzoesäure . . . . .	
Drals- und phosphorj. Kalk . . . . .	4,00	Pflanzensaures Schwefelkalksalz (?) . . . . .	2,00
Holzfasern . . . . .	62,00	Gummigen Extractivstoff . . . . .	

Späterhin hat Desfosses darin Solanin bestimmt nachgewiesen. Das Microglycion wurde nachher Dulcamarin genannt, bis Pelletier darin ein mechanisches Gemenge von Solanin und Zucker erkannte. Nach Wittstein's Versuchen scheint jedoch neben dem Solanin noch eine zweite, bitter-süß schmeckende Base darin vorzukommen, die er ebenfalls Dulcamarin nennt. Nach Jonas enthalten diese Stengel im Frühjahr, aber nicht mehr im Herbst, so viel Inulin, daß sie ein gelatinirendes Extract geben, und daher schmecken diese Stengel im Frühjahr fast nur bitter und im Herbst nach der Verwandlung des Inulins in Zucker bitter-süß. Pechier will darin auch eine eigenthümliche Säure gefunden haben.

Das Solanin war von Deliss und Gmelin einmal für ein stickstoffreies Glucosid erklärt worden, aber Zwenger & Lind haben gezeigt, daß es eine nur schwache stickstoffhaltige Base und darum doch, als erstes Beispiel, ein Glucosid ist, welches sich leicht in Zucker und in eine viel stärkere Base, die sie Solanidin nennen, verwandelt, eine Verwandlung, welche schon in den lebenden *Solanum*-Arten zu beginnen und dadurch die verschiedenen Modificationen von Solanin erklären zu können scheint, welche Moitteffier erhalten und aufgestellt hat.

Verwechslungen: Die Stengel von *Lonicera caprifolium*; *L. periclymenum*; *Humulus Lupulus*; *Solanum nigrum*. Mehrjährige Stengel.

2. *Solanum nigrum* L. Ein lästiges Unkraut in Gärten, an Schutthaufen, Wegen u. Liefert das

Schwarze Nachtschattenkraut. *Herba Solani nigri*.

Die gestielten, breit eiförmigen, geschweiften, stumpfedig und unregelmäßig gezähnten, oft ganzrandigen, glatten oder etwas zottigen Blätter, die widrig, bitter, salzig und scharf schmecken und deren widriger, betäubender Geruch beim Trocknen verschwindet. Enthalten nach Desfosses Solanin.

b. *Physalis*. Schutte. V. 1.

1. *Physalis Alkekengi* L. Auf steinigem Gebirgen des mittägigen Europa's, besonders in Weinbergen, an Felsenwänden der Flüsse u. Liefert

a. Judenkirschen oder Blasenkirschen. *Baccae Alkekengi.*

Die reifen Früchte. Kirschgroße, fast runde, schön rothe, glatte, glänzende, saftige, beim Trocknen sehr runzlich und rothbraun werdende Beeren, die mit Mark gefüllt und zweifächerig sind, und weißliche, rundliche, plattgedrückte Samen enthalten. Sie sind mit einem mennigrothen, sehr aufgeblasenen, dünnhäutigen und netzartig geaderten Kelche umgeben, aus dem sie vorsichtig herausgenommen werden müssen, um nichts von dessen Bitterkeit mitgetheilt zu erhalten. Zur Erleichterung des Trocknens durchsticht man sie mit einer Nadel. Sie sind geruchlos, schmecken säuerlich süß, schwach bitter. Enthalten nach Dessaignes und Chautard Zucker und Citronensäure.

b. Blasenkirschenblätter. *Folia Alkekengi.*

Die langgestielten, ovalen, zugespitzten, fast ganzrandigen, weichbehaarten Blätter, welche sehr bitter schmecken. Sie sind neuerdings gegen Wechselfieber empfohlen worden, und enthalten nach Dessaignes und Chautard das indifferente Phyalin als vorwaltenden Bestandtheil.

c. *Capsicum*. Beißbeere. V. 1.

1. *Capsicum indicum* Lobelii. In Südamerika, Asien und Afrika. Durch die Cultur in fast allen heißen und wärmeren Ländern sind daraus zahlreiche Spielarten entstanden, die man in 2 Gruppen vertheilt, nämlich:

a. *Capsicum indicum macrocarpon*, mit langen, cylindrischen oder eckigen, aufrechten oder hängenden Früchten, wozu *Capsicum annum* L., *C. longum* DeC., *C. tetragonum* Miller u. gehören, und

β. *Capsicum indicum pachycarpon*, mit kurzen, kugelförmigen oder herzförmigen Früchten, wozu *Capsicum angulosum* Miller, *C. cordiforme* Miller, *C. grossum* Willd. u. gehören. — Die reifen Früchte beider Gruppen sind der sogenannte

Spanische Pfeffer. *Piper hispanicum* s. *Fructus Capsici*.

Derfelbe betrifft vorzugsweise die länglich-spindelförmigen, 3 bis 4 Zoll langen, stumpf oder spitz endigenden, oft etwas applattirten Früchte der ersten Gruppe, seltener die herzförmigen oder rundlichen, wallnußgroßen und größeren Früchte der zweiten Gruppe. Sie sind vom Kelch unterstüzt und noch mit dem Stiel versehene Beeren, und bestehen aus einem anfangs grünen, beim Reifen roth oder braunroth werdenden, glatten, glänzenden, dünnen, zähen, lederartigen, sehr aufgeblasenen und daher inwendig hohlen *Pericarpium*, welches in seinen 2 oder 3 Fächern viele platte, nierenförmige, glatte, blaßgelbe Samen enthält, nur schwach riecht, aber brennend und gewürzhaft scharf schmeckt. Der Staub reizt heftig zum Niesen. Das *Pericarpium* bewirkt auf der Haut starkes Jucken, Brennen, Röthe und Anschwellung, enthält nach Raybaud nur 0,004 Proc. ätherisches Del, und nach Braconnot:

Capsicin (scharfes Weichharz)	1,9	Wachs und rothen Farbstoff	0,9
Gummi	6,0	Braunrothe und stärkeartige Materie	9,0
Citronensäures Kali	6,9	Chlorcalcium und phosphorsaures Kali	3,4
Unlöslichen Rückstand	67,8	Eine stickstoffhaltige Substanz	5,0

Witting will darin eine eigenthümliche Pflanzenbase gefunden haben, die er ebenfalls Capsicin nennt, und Vanderer's Versuche scheinen für die Existenz derselben zu sprechen.

2. *Capsicum brasilianum* Clusii. Umfaßt eine Reihe von Spielarten, die, wiewohl nicht immer, ausbauern, staudenartig sind, und kleine, runde, den Kirschen, Oliven u. in Gestalt und Größe ähnliche Beeren tragen. Die Spielarten dieser *Capsicum*-Species bilden drei Gruppen, nämlich:

α. *Capsicum brasilianum cerasocarpon*. Der brasilianische Kirschenpfeffer. Die Früchte rund oder fast oval, in der Gestalt, Größe und Farbe den Kirschen ähnlich. Dahin gehören: *Capsicum cerasiforme* Miller, *C. sphaericum* Willd., *C. ovatum* DeC. u.

β. *Capsicum brasilianum elaeocarpon*. Der brasilianische Olivenpfeffer. Die Früchte oval länglich, in der Gestalt und Größe den Oliven und Kirschen ähnlich. Dahin gehören: *Capsicum frutescens* L., *C. olivaeforme* Miller, *C. conoides* Miller, *C. nigrum* Willd. u.

γ. *Capsicum brasilianum microcarpon*. Der brasilianische Beerenpfeffer. Die Früchte klein, in Gestalt und Größe den Johannisbeeren und Verbeeren ähnlich. Dahin gehören: *Capsicum frutescens* Mill., *C. baccatum* L., *C. minimum* Mill. → Die Früchte von mehreren dieser Spielarten liefern den

Cayenne-Pfeffer oder Chili-Pfeffer. *Piper cayennense*.

Nach Murray die getrockneten und auf Mühlen zerkleinerten Beeren von *Capsicum baccatum* L. — Nach Niemann die mit Weizenmehl und Sauerteig zusammen gestampften Beeren derselben Spielart. — Nach R. Schomburgk die an der Sonne getrockneten und zu Pulver zerstoßenen reifen Beeren von *Capsicum baccatum*, *C. frutescens* und *C. grossum*, in welchem Pulver Forchhammer eine geruch- und geschmacklose, in Nadeln krystallisierende Substanz gefunden haben soll, welche Dr. Conwell auch Capsicin nennt, und welche auch wohl von den Zusätzen herrühren könnte.

#### d. *Nicotiana*, Tabak. V. 1.

1. *Nicotiana Tabacum* L. *N. loxensis* Kunth. Im nördlich-tropischen Amerika. In vielen Ländern cultivirt. Liefert die

Virginischen Tabaksblätter. *Herba Nicotianae virginianae*.

Die am Ende des Sommers gesammelten und in gelinder Wärme getrockneten Blätter, welche dabei 69 Procent an Gewicht verlieren. — Sie sind länglich, eiförmig-lanzettförmig, lang und spitz zugespitzt, nach der Basis etwas verschmälert, ganzrandig, auf beiden Seiten mit kurzen, abstehenden, weichen, drüßigen Haaren besetzt, welche eine schmierige Feuchtigkeit absondern, wovon die Blätter etwas klebrig sind, und mit starken Nerven durchzogen. Die Seiten-Nerven laufen von der Mittelrippe in einen spitzen Winkel aus. Die Wurzelblätter und unteren Stengelblätter, welche bis  $\frac{1}{2}$  Fuß breit und  $1\frac{1}{2}$  Fuß lang werden können, sind gestielt, an dem Blattstiel herablaufend und abstehend; die oberen sitzend und stengelumfassend, und die obersten klein, schmal und lanzettlich. Die dunkelgrüne Farbe derselben geht beim Trocknen leicht in Braun über. Sie riechen stark, widrig, betäubend, und schmecken widrig, bitter und scharf. — Die Blätter von bei Heidelberg cultivirten Pflanzen enthalten nach Pöfselft und Reimann:

Nicotin 0,06	Nicotianin 0,01	Bitterstoff . 2,87	Äpfels. Ammoniak 0,12
Stärke 0,26	Grünes Harz 0,27	Gummi . 1,74	Äpfelsaures Kali 0,10
Wasser 88,28	Äpfelsäure 0,51	Äpfels. Kalk . 1,05	Salveter. Kalk 0,05
Faser 4,97	Chlorkalium 0,06	Kleber . 0,24	Schwefel. Kalk 1,17
	Kieselerde 0,09	Äpfels. Kalk 0,24	Phosphor. Kalk 1,17



Das Nicotin ist eine flüchtige flüssige Pflanzenbase und diese im Tabak der specifisch wirksame Bestandtheil; Barral bekam davon 0,08 Proc., und im lufttrocknen Tabak fand Wittstein je nach der Sorte 1,54 bis 2,62 Procent Nicotin und daneben 0,622 bis 1,255 Proc. Ammoniak. In viel größerer Menge tritt das Nicotin unter den Producten der trocknen Destillation (beim Rauchen) des Tabaks auf, indem Meissens 0,67 Proc. vom Gewicht des Tabaks daraus darstellte. Unter diesen Producten befindet sich nach den Versuchen von Zeise auch Buttersäure. Das Nicotianin scheint kein eigentliches Camphorid zu sein, indem es Stickstoff enthält und beim Erhitzen mit Kali viel Nicotin entwickelt. Der Gehalt an Salpeter soll sich nach Schwarzenbach beim Trocknen und Aufbewahren des Tabaks sehr bedeutend vergrößern. Nach Barral soll der Tabak auch eine eigenthümliche Nicotinsäure (Tabaksäure) enthalten, die aber nach Coupyl mit Citronensäure und Apfelsäure verwechselt worden ist.

Verwechslungen: Die Blätter von *Nicotiana macrophylla* und von *Nicotiana rustica*.

2. *Nicotiana macrophylla* Spreng. *Nicotiana latissima* Mill. Ebenfalls im nördlich-tropischen Amerika und vielfach cultivirt. Liefert die Marylandischen Tabaksblätter. *Herba Nicotianae marylandicae*.

Sie sind den vorhergehenden ähnlich, aber länger gestielt und sich mit einer ohrförmig erweiterten Basis am Stengel herabziehend, größer, breiter, dünner, schwächer gerippt und die Seitenrippen laufen von der Mittelrippe in einen rechten Winkel aus. Auch haben sie an dem dickeren Stengel eine mehr aufrechte Stellung.

3. *Nicotiana rustica* L. Ebenfalls in Amerika und cultivirt. Liefert die Türkischen Tabaksblätter. *Herba Nicotianae rusticae*.

Sind langgestielt, oval und an der Basis fast herzförmig, ganzrandig, schwach glänzend, stumpf, bald mehr bald weniger zugerundet und wirken betäubender als die der beiden vorhergehenden Species. Dienen zur Bereitung des *Spiritus Nicotianae Rademacheri*.

Klima, Boden und Düngungsmittel haben auf diese drei Culturpflanzen einen wesentlichen Einfluß, und sind dadurch nicht allein viele Spielarten daraus entstanden, sondern es variiren danach selbst auch Geruch und Geschmack oder, was eben so viel sagen will, die Beschaffenheit und die relativen Verhältnisse der Bestandtheile derselben außerordentlich.

e. *Mandragora*. *Araun*. V. 1.

1. *Mandragora officinalis* Miller. *Atropa Mandragora* L. In Spanien, Portugal, Italien, Sicilien, Griechenland? Liefert die *Araunwurzel*. *Radix Mandragorae*.

Die nach Miller 50 Jahre alt werdende, 3 bis 4 Fuß in die Erde dringende, große, dicke, rübenförmige, einfache, oder in 2, 3 und 4 Aeste getheilte Wurzel, welche außen braun oder schwärzlich und inwendig weiß und fleischig ist. Sie riecht widrig, schmeckt schleimig, widrig, bitter. — Die Türken rauchen die Blätter von dieser Pflanze, um sich zu berauschen.

Als Ursprung der *Araunwurzel* hat übrigens Bertolini zwei *Mandragora*-Arten: *Mandr. vernalis* und *autumnalis*, und nachher, ungeach-

tet des von Tenore erhobenen Widerspruchs, sogar 3 Arten: *Mandr. vernalis*, *officinarum* und *microcarpa* aufgestellt, denen endlich Brandt & Rabeburg noch eine vierte: *M. praecox* Sweet. hinzusetzen.

f. *Atropa*. Tollkirsche. V. 1.

1. *Atropa Belladonna* L. An waldigen, schattigen und feuchten Orten der Gebirge von fast ganz Europa. Liefert

a. Belladonnawurzel. *Radix Belladonnae*.

Die noch meist vorschriftsmäßig im Frühjahr oder im Herbst von weber zu jungen noch zu alten Pflanzen ausgegrabene, von der Epidermis gereinigte, der Länge nach gespaltene und in gelinder Wärme schnell getrocknete Wurzel, welche fest verschlossen aufbewahrt und jedes Jahr erneuert werden muß. Inzwischen beginnen neuere Pharmacopoen die Einsammlung der Wurzel im Juli oder, bestimmter ausgebrückt, zur Zeit der Blüthe und Fruchtbildung vorzuschreiben, nachdem Schroff gezeigt hat, daß sie dann, was wohl zu beachten ist, eine doppelt so starke Wirkung hat und daher doppelt so viel Atropin enthält, als im Frühjahr und im Herbst, woraus folgt, daß die Quantität dieser Base von Frühjahr an bis dahin um das Doppelte zunehmen und von da an bis zum Herbst bis zu demselben Punkt wieder abnehmen und im Winter sich gleich bleiben muß.

Die Wurzel ist ausbauernnd, cylindrisch-spindelförmig, einfach und dann bis zu 4 Fuß lang und oben bis zu 3 Zoll dick oder, namentlich auf steinigem Boden, in ungleich viele, einfache, dicke und meist horizontal absteigende Aeste ausgehend. Außen ist dieselbe, wenigstens oben, fein gerunzelt, schmutzig gelbgrau oder röthlich und zuweilen auch etwas violett. Im Innern ist sie saftig-fleischig, rein weiß und auf dem Querschnitt unterscheidet man darin bei genauer Betrachtung eine relativ dünne gleichförmige Rinde, einen relativ dicken, von der Rinde durch einen feinen dunkleren Kreis getrennten Kern, und in diesem endlich viele, mit einem citronengelben Holz umkreiste, in ungleicher Anzahl dicht neben einander gruppirte und sehr unregelmäßig, aber hauptsächlich in der Peripherie des Kerns gestellte Poren, welche beim Aelterwerden nach dem Trocknen allmählig ihre Farbe verändern und dann als braune Punkte erscheinen. Die Wurzel ist sehr reich an Stärke und am reichsten zur Zeit der Blüthe und Fruchtbildung, so daß man, wenn sie nun ausgegraben, nach etwa 2tägigem Liegen geschält und getrocknet wird, fast ganz weiße, harte und kaum etwas geschwundene, kurzbrüchige und besonders in der Rinde dichte und mehligte Stücke erhält, auf deren Querschnitt jene citronengelben Poren im Kern und die dunklere Linie, welche Kern und Rinde begrenzt, noch viel deutlicher schon mit bloßen Augen erkannt werden können. In Folge der vielen Stärke hat sie die Eigenschaft, durch Sodelösung schön blau zu werden und sowohl nach scharfem Austrocknen als auch zu alt und unbrauchbar geworden beim Durchbrechen zu säuben. Sie riecht frisch schwach widrig, wird aber beim Trocknen geruchlos, und schmeckt anfangs fade und süßlich, aber bald darauf reizend bitter. Das Pulver davon ist schmutzig und bläsigelblich weiß. Mit Wasser giebt sie einen weingelben Auszug, welcher schwach sauer reagirt, durch Ammoniak und Gerbsäure weiße Flocken ausscheidet, mit Chlorbarium einen schmutzig weißen, in Salpetersäure auflöselichen, mit salpetersaurem Silber einen reichlich schwarz-

grauen, in Salpetersäure theilweise löslichen, mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen schmutzig weißen, und mit essigsaurem Blei einen reichlichen gelblichweißen Niederschlag gibt, sich aber durch Eisenchlorid nicht verändert. Genau so beschaffen erhält man diese Wurzel jedoch nur von blühenden oder fruchtbildenden Pflanzen, auf anderen Vegetationsstufen oder in anderen Jahreszeiten, so wie von zu jungen oder zu alten Pflanzen gesammelt fällt sie mehr oder weniger und selbst sehr wesentlich verschieden aus, namentlich an Stärke ärmer, lockerer (dadurch beim Trocknen zusammenfallend und längsrunzlig werdend), dunkler (selbst bräunlich und dann beim Aufbewahren bald schwarzbraun werdend), holziger u., wiewohl sie durch die Boren im Kern noch immer als Belladonna erkannt werden kann. — Die Belladonnawurzel enthält Atropin, nach Richter an Atropasäure gebunden, und keine Gerbsäure.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Lappa major* etc., von *Inula Helenium*, *Gentiana lutea* und *Althaea officinalis*.

β. Belladonnablätter. *Herba Belladonnae*.

Die im Juni bis Juli von blühenden oder fruchtbildenden Pflanzen gesammelten Blätter. Nach Schroff sind sie vor dem Blühen weniger wirksam und im Herbst fast wirkungslos. Sie müssen rasch getrocknet und gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden. Verlieren beim Trocknen 62 Procent, und 8 Pfund des aus frischen Blättern gepressten Safts liefern 1 Pfund Extrakt.

Sie sind sitzend oder in den Blattstiel verlaufend, abwechselnd, bis 6 Zoll lang und 3 Zoll breit, eiförmig-lanzettförmig, ganzrandig, sanft anzufühlen, dunkelgrün, auf der Oberfläche glatt, auf der Unterfläche an den Adern, gleichwie an den Blattstielen, drüsig weichhaarig. Beim Trocknen werden sie sehr dünn, fast durchscheinend; nur beim raschen Trocknen behalten sie ihre natürliche grüne Farbe ziemlich unverändert, aber beim langsamen Trocknen werden sie oben bräunlichgrün und unten graulichgrün. Sie sind geruchlos, schmecken fade bitter und etwas scharf. Enthalten nach Brandes:

Äpfelsaures Atropin	1,51	Gummi	9,33	Basen u. Säuren der Salze:	
Pseudotoxin	16,05	Stärke	1,25	Ammoniak.	Kali.
Pflanzenmacolla	6,90	Wachs	0,70	Äpfelsäure.	Kalkerde.
Coaguliertes Eiweiß	6,00	Wasser	25,50	Schwefelsäure.	Tallerde.
Lösliches Eiweiß	4,70	Faser	13,70	Phosphorsäure.	Essigsäure.
Chlorophyll	5,84	Salze	3,47	Salpetersäure.	Dralsäure.

Brandes' Atropin stellte sich nachher als ein Irrthum heraus und das wahre Atropin wurde erst 1833 fast gleichzeitig von Mein und von Geiger entdeckt, vom Ersteren aber früher veröffentlicht und vom Letzteren reichlicher in den Blättern als in der Wurzel gefunden, während nach Schroff die Wirksamkeit (und folglich auch der Gehalt an Atropin) der trocknen Blätter sich zu der der trocknen im Juli gesammelten Wurzel nur wie 5:4 verhält und dieses relative Verhältniß vom Frühjahr bis zum Herbst constant bleibt, die angeführte Ab- und Zunahme des Atropins in der Wurzel also auch bei den Blättern gleichen Schritt hält. Lübeckind will noch eine andere, wenig giftige Pflanzenbase in den Blättern gefunden haben, die er Belladonnin nennt, deren Eigenschaften und Zusammensetzung aber den Verdacht erregen, daß sie kohlensaures Ammoniak war. Inzwischen hat

Hübshmann aus dem künstlichen Atropin eine amorphe und harzige Substanz abgeschieden, welche eine Belladonnin zu nennende Base zu seyn scheint. In einem schon 1 Jahr alten Extract der Blätter fand Schmidt auch noch Asparagin auskrystallisirt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Solanum nigrum* (S. 356). *Scopolia atropoides* (S. 364). *Physalis Alkekengi* (S. 357).

#### g. Datura. Stechapfel. V. 1.

1. *Datura Stramonium* L. *D. spinosa* Lam. *Stramonium vulgatum* Gärtn. An den Ufern des caspischen Meeres in Asien oder in der Nachbarschaft. Von da nach wohl allen Ländern von Europa und selbst nach Nordamerika und Westindien verpflanzt und darauf darin verwildert. Liefert:

##### a. Stechapfelkraut. Herba Stramonii.

Die im Jun und Juli gesammelten Blätter, von denen 48 Pfund durch Auspressen 9 1/2 Pfd. Saft liefern, woraus man 1 Pfd. Extract erhält.

Sie sind abwechselnd, lang gestielt, breit eiförmig, ungleich buchtig-gesägt und die Zähne zugespitzt, mit einzelnen weißen und bei der weiteren Ausbildung mehr oder weniger verloren gehenden Härchen besetzt, stark gedert, oben dunkelgrün, unten blaßgrün, riechen widrig, betäubend, und schmecken salzig, bitter, widrig. Promnitz fand darin:

Harz . . . . .	0,12	Extractivstoff . . . . .	0,50	Gummi . . . . .	0,58	Schwige Salze . . . . .	0,23
Silberweiß . . . . .	0,15	Grünes Sagemehl . . . . .	0,64	Wasser . . . . .	91,25	Pflanzenfaser . . . . .	5,15

Darauf hat Geiger eine Pflanzenbase, das Daturin, darin gefunden. Peshier will darin auch eine eigenthümliche Säure gefunden haben.

Verwechslungen: Die Blätter von *Datura Tatula*, *Solanum nigrum* (S. 356) und *Chenopodium hybridum*.

##### β. Stechapfelsamen. Semen Stramonii.

Die reifen Samen, von denen eine große Anzahl in der wallnußgroßen, überall mit dornenähnlichen Fortsätzen versehenen, unten vierfächerigen und oben zweifächerigen Kapsel dieser Pflanze enthalten ist.

Sie sind etwa linsengroß, platt und nierenförmig, fein vertieft punktiert, runzlich höckerig, bläulichschwarz, inwendig weiß und ölig-mehlig, riechen beim Quetschen widrig und schmecken ölig bitter. Enthalten nach Brandes:

Äpfelsaures Daturin	1,0	Glain . . . . .	13,55	Gummigen Extractivstoff . . . . .	6,00
Äpfelsaures Daturin		Wachs . . . . .	1,40	Gummi mit eßigsaurem und	
Äpfelsaures Kali . . . . .	0,6	Harz . . . . .	9,90	salzsaurem Kali und Kalk	7,90
Eßigsaures Kali . . . . .		Zucker . . . . .	0,50	Bassorin mit Thonerde und	
Äpfelsaure Kalkerde . . . . .		Phytozell . . . . .	4,55	phosphorsaurem Kalk . . . . .	3,40
Dickes fettes Del . . . . .	0,8	Silberweiß . . . . .	1,90	Rothgelbes Extract . . . . .	0,60
Butterartiges Fett . . . . .		Glutenin . . . . .	5,50	Holzfasern . . . . .	22,00
Blattgrün . . . . .	1,4	Wasser . . . . .	15,10	Häutige Absonderung . . . . .	1,35

Das wahre Daturin ist auch hierin erst nachher von Geiger entdeckt worden. Dasselbe beträgt nach Trommsdorff nur 1/50 Procent. Derselbe hat auch in Samen, die nur höchst wenig Daturin lieferten, eine andere, weiße, krystallisirende Pflanzenbase gefunden, die er Stramonin nennt.

Nach Planta soll das Daturin chemisch und physikalisch mit Atropin völlig identisch seyn, jedoch nach Schroff auf den thierischen Organismus zwar

analog aber doppelt so stark, als das Atropin, wirken. Der Isomerismus würde also nur aus den Wirkungen erkannt werden können(!?).

Verwechslungen: Die Samen von *Nigella sativa*.

#### h. *Hyoscyamus*. Wilsenkraut. V. 1.

1. *Hyoscyamus niger* L. Spielarten: *H. agrestis* & *H. pallidus* Kit. Fast durch ganz Europa, vorzüglich an un bebauten Orten. Liefert  
a. Gemeines Wilsenkraut. *Herba Hyoscyami*.

Die im Anfange des Blühens von wildwachsenden Pflanzen eingesammelten Blätter. Sind rasch zu trocknen und gegen Feuchtigkeit geschützt aufzubewahren, um sie gehörig grün und überhaupt richtig beschaffen zu bekommen und zu erhalten. Verlieren beim Trocknen 70 Procent an Gewicht, und 3 Pfund aus frischen Blättern gepresster Saft liefern 1 Pfund Extract.

Die Wurzelblätter und unteren Stengelblätter sind kurz gestielt, tief eingeschnitten-gebuchtet, die Lappen zugespitzt und etwas grob gezähnt; die oberen Stengelblätter sind sitzend, stengelumfassend, wenig gebuchtet, und die obersten Blätter nur am Grunde auf jeder Seite mit 1 oder 2 Zähnen versehen. Alle sind länglich eiförmig, bis 12 Zoll lang und 4 Zoll breit, spitz, zottig, weichhaarig, klebrig, graugrün. Beim Trocknen schwinden sie so sehr, daß ihre weißliche Mittelrippe dann auf der unteren Seite stark hervorrage; auch wird dabei ihre schön grüne Farbe etwas schmutziger. Der widrig narkotische Geruch wird beim Trocknen etwas schwächer. Geschmack bitter und scharf. In dem Extract des Krautes fand Lindbergson:

Narcotisches, extractives Princip.	Phosphorsaures Kali.	Chlorkalium.
Gelbbraunes, bitter-süßes Extract	Schwefelsaures Kali.	Bittererde.
Gummigen Extractivstoff.	Apfelsaures Kali.	Pflanzenfaser.

Nachher hat Geiger in dieser Pflanze als den spezifisch wirksamen Bestandtheil eine organische Base entdeckt und *Hyoschamin* genannt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Hyoscyamus albus* und *Datura Stramonium*.

#### β. Wilsensamen. *Semen Hyoscyami*.

Die reifen Samen, welche in der *Capsula operculata* dieser Pflanze an zwei verdickten und von der Scheidewand etwas abstehenden Samenträgern in reichlicher Menge lose anhängen.

Sie sind klein, etwas plattgedrückt und nierenförmig, bräunlichgrau, fein vertieft punktiert, schließen in ihrer dünnen Schale einen weißen ölig-mehligen Kern ein, sind fast geruchlos und schmecken widrig bitter und scharf. Sie enthalten nach

Kirchhoff:		Brandes:	
Fettes Del	15,6	Apfelsaures Hyoschamin	Gummi . . . . . 1,2
Harz		Apfelsaure Kalkerde . . . . . 6,3	Passerin . . . . . 2,4
Extractivstoff	2,3	Apfelsaure Talkerde . . . . .	Stärke . . . . . 1,5
Zucker		Ein Ammonialsalz	Phytocoll . . . . . 3,4
Gummi	6,2	Glaß in Alkohol leichtlöslich 10,6	Geweiß . . . . . 0,8
Salze		Glaß in Alkohol schwerlöslich 4,6	Coagul. Geweiß . . . . . 3,7
Narkot. Stoff		In Aether unlösliches Harz 3,0	Apfelsaure Talkerde . . . . . 0,2
Wasser	28,3	Apfelsaures Kali . . . . .	Phosphor. Kalkerde . . . . . 2,4
Verlust		Schwefelsaures Kali . . . . . 0,4	Phosphor. Talkerde . . . . .
Geweiß	5,8	Phosphorsaures Kali	Holzfaser . . . . . 26,0
Holzfaser	41,8	Wachsartiges Fett . . . . . 1,4	Wasser . . . . . 24,1

Nachher hat Geiger ebenfalls darin das wahre Hyoscyamin gefunden und Brandes' Hyoscyamin als einen Irrthum nachgewiesen.

2. *Hyoscyamus albus* L. In südlichem Europa, besonders in Griechenland und in Italien. Liefert das

Weisse Bilsenkraut. Herba Hyoscyami albi.

Die Blätter sind sämmtlich gestielt, rundlich-eiförmig, sehr wollig, stumpf-lappig und kleiner, als von *Hyoscyamus niger*.

i. *Scopolia*. *Scopoline*. V. 1.

1. *Scopolia atropoides* Schult. *Scopolia carniolica* Jacq. *Hyoscyamus Scopolia* L. Bei Idria, Passau, Laibach, in Ungarn, Croatien u. Liefert das

Schlafmachende Bilsenkraut. Herba Scopoliae.

Die gestielten, oval-länglichen, glatten, ganzrandigen, etwas runzligen Blätter. Auch ist die Wurzel, Radix Scopoliae, gebräuchlich gewesen.

*Scopolia nutica* Dunal (*Hyoscyamus muticus* L.) ist im Bezirk Laib bei Zeg in Persien einheimisch und ihre Wurzel betrifft, wie Schroff gezeiget hat, die sogenannte Taftwurzel der Perser, welche dort im großen Ansehen steht, viel angewandt wird und außerordentlich giftig ist (Oesterr. Zeitschr. f. Pratt. Heilkunde 1861).

## 86. Cordiaceae. Corbiaceen.

a. *Cordia*. *Cordic*. V. 1.

1. *Cordia Myxa* L. C. *Sebestena* Forsk. *Sebestena officinalis* Gärt. In Ostindien, Arabien und Aegypten. Liefert die

Schwarzen Brustbeeren. Myxae s. *Sebestenae*.

Die reifen Früchte. Länglich-eirunde, dunkelgrüne und nach dem Trocknen schwarzbraune Steinfrüchte, deren äußeres, schleimig-süßes Fruchtfleisch beim Trocknen sehr zusammenschrumpft und einen 3 bis 4 eckigen, glatten, länglichen, sehr harten Steinsamen einschließt. — Die Früchte der in Westindien einheimischen *Cordia Sebestena* L. sind hirnformig und ebenfalls mit einem schleimig süßen Mark umgeben, aber, wie es scheint, niemals zu uns gekommen.

2. *Cordia Boissieri* Alph. DeC. Bei Monterey, New Leon und am Rio Grande auf der Ostküste von Mexico, wenige Grade nördlich von Tampico. Liefert, wie Smith und Seemann vermuthet hatten und Bartling bestimmt nachgewiesen hat, das sogenannte

Anacahuiteholz, Lignum Cordiae Boissieri,

welches zuerst durch den Consul Gresser in Tampico, der dasselbe 1858 als ein dort im großen Ansehen stehendes Mittel gegen Brust- und Lungenleiden an das K. Ministerium d. S. in Hannover zur Kenntnisaufnahme, Erforschung und Verbreitung eingesandt hatte, bekannt geworden ist.

Das Holz bildet mit der Rinde umkleidete, ungleich lange, 1 bis 7 Zoll im Durchmesser haltende Ast- und Stammstücke. Die Rinde an den dünneren Stücken ist verhältnißmäßig sehr dick und an den dickeren nicht im geraden Verhältniß dicker geworden. Das äußere hellgraubraune, außen stellenweise weiß gefleckte Periderma ist sehr mürbe, locker, schuppig und

nach innen faserig, tief längsfurchig und stellenweise nehförmig zerrissen. Das relativ dicke und an den Holzkörper fest anschließende Derma ist dicht, aber nicht hart und zähe holzig, sondern leicht zerreiblich, hell und röthlich braun, mit zahlreichen, weissen, etwas geschlängelten, theils excentrisch und theils concentrisch verlaufenden, sich also durchkreuzenden Linien so gefeldert, daß es auf dem Querschnitt unter einer Loupe fast wie feine weisse, in den Maschen durch eine braune Substanz beschmutzte Leinwand aussieht. Der davon eingeschlossene Holzkörper ist dicht, sehr fest und hart, aber leicht spaltbar, ohne deutliche Jahresringe, besteht aber aus dünnen, abwechselnd braunen und weisgraunen, sich etwas schlängelnden und porösen, concentrischen Schichtungen, die durch unzählige weisse und sehr feine Linien sternförmig durchkreuzt sind. Im Innern ein relativ dünnes schmutzig weisses und 8 strahliges Mark, welches bei den Stammstücken braun und im Centrum stockig geworden erscheint. Das Holz ist geruchlos, schmeckt fade und nur entfernt bitterlich, gibt beim Kochen mit Wasser unter Entwicklung eines schwachen und an Fichtennadeln erinnernden Geruchs einen grünlich gelben, in der Luft sich allmählig braun färbenden und neutral reagirenden Auszug, worin Eisenchlorid nur sehr unbedeutende Mengen von Gerbsäure ausweist und Bleizucker nur einen schwachen stockigen Niederschlag gibt, aber Gerbsäure, Kalkwasser und Schwefelammonium keine Veränderung bewirken. In dem von der Rinde befreiten Holz fand Biurek:

Bittern Extractivstoff	2,117	Gerbsäure	5,234	Harz	0,501	Wasser	14,310
Holzfasern	75,834	Gallussäure	0,311	Gummi	1,639	Verlust	

Dieses Holz gab 1,805 Proc. Asche, welche allein 88,5 Proc. kohlen-sauren Kalk und im Uebrigen noch Chlornatrium, schwefelsaures Kali, kohlen-saure Kalkerde, Eisenoxyd und Kieselerde enthielt. Für die medicinische Anwendung soll aber das Holz mit der nur vom Periderma befreiten Rinde angewandt werden, und dann gibt dasselbe nach einem Unge-nannten bis zu 5 Procent einer allerdings hauptsächlich aus kohlen-saurem Kalk be-  
stehenden Asche. Derselbe hat darin auch Traubenzucker, Fruchtzucker, Pektin und einen eigenthümlichen, in weissen und bitter schmeckenden Nadeln kry-  
stallisirenden Körper gefunden, welcher derselbe zu seyn scheint, den Sic unter der Leitung von Walz daraus bekommen hat und von dem Legeren Anacahuitin genannt worden ist.

Mittels eines Mikroscoops hatte ferner Berg nur wenig Stärke er-  
kannt, aber die Zellen des Derma's und auch der Markstrahlen des Holzes  
strotzend angefüllt mit einem Krystallmehl, welches derselbe als Gyps be-  
trachtete, aber Buchner hat gezeigt, daß dasselbe fast nur reine und so  
staubförmige oxalsäure Kalkerde ist, daß diese bei den Abkochungen mit  
durch das Colatorium geht und sich nachher darin absetzt. Die Quantität  
derselben beträgt von dem Derma 24,12 Procent, daher dasselbe beim Ver-  
brennen 20 Proc. Asche gibt, welche 18,9 Proc. kohlen-sauren Kalk enthält,  
während das bloße Holz ihm nur 2,93 Proc. Asche lieferte. Buchner ist  
geneigt, dieser ungewöhnlich großen Menge von oxalsäurem Kalk die gerühm-  
ten Wirkungen wesentlich mit zuzuschreiben. Die letzte Analyse von Müller  
hat nur ganz gewöhnliche Bestandtheile der Pflanzen herausgestellt.

Verwechslungen: Rosenholz, Guajacholz ꝛc.

## 87. Borragineae. Borragineen.

## a. Borrago. Borretsch. V. 1.

1. *Borrago officinalis* L. Aus dem Orient in deutsche Gärten verpflanzt und aus diesen auch weiter verwildert. Liefert das

Borretschkraut. Herba Borraginis.

Die fleischhaarigen, ganzrandigen, am Rande wellenförmig krausen, gewimperten Blätter, wovon die unteren langgestielt und umgekehrt eiförmig, und die oberen sitzend, länglich und fast herzförmig sind. Sie riechen gurkenartig und schmecken eigentümlich, gurkenartig und etwas salzig. Werden frisch zum Salat gebraucht. Das getrocknete Kraut enthält nach Lampadius:

Eiweiß . . . . .	1,0	Harz und Blattgrün . . . . .	5,2
Schleim . . . . .	29,1	Eßigsaures Kali, Ammoniak und Kalkerde	7,3
Extractivstoff . . . . .	3,9	Schwefelsaures und salpetersaures Kali	
Holzfasern . . . . .	54,3	Ehlercium und phosphorsaures Kali	

Der ausgepresste und eingetrocknete Saft enthält nach Braconnot:

Stickstoffhaltige Materie	29,6	Äpfelsaure (?) Kalkerde	1,1	Salpeter	1,1
Äpfelsaures (?) Kali	25,0	Eßigsaures Kali	2,3	Mucus	40,9

## b. Pulmonaria. Lungenkraut. V. 1.

1. *Pulmonaria officinalis* L. In feuchten Wäldern durch ganz Deutschland und in andern Ländern Europa's. Liefert das

Fleck-Lungenkraut. Herba Pulmonariae maculatae.

Die überall mit kurzen und steifen Haaren besetzten, oben dunkelgrünen und häufig weißgrünlich gefleckten, unten blaßgrünen Blätter, wovon die unteren langgestielt, schmal geflügelt, ganzrandig, zugespitzt und herzförmig, oder länglich, oder oval-lanzettförmig, die oberen aber sitzend und eiförmig sind. Sie sind geruchlos und schmecken schleimig, krautartig, adstringierend.

Verwechselungen: *Pulmonaria angustifolia*. *Hieracium murorum*.

## c. Symphitum. Beinwell. V. 1.

1. *Symphitum officinale* L. Auf feuchten Wiesen, an Gräben, Bächen u. in allen europäischen Ländern. Liefert die

Schwarzwurzel. Radix Consolidae majoris.

Die im Herbst gesammelte Wurzel, welche beim Trocknen 27 Procent an Gewicht verliert. Sie ist spindelförmig, wenig ästig, oben bis 1 Zoll dick, außen schwarz, innen weiß, fleischig, saftig. Auf dem Querschnitt sieht man eine relativ dünne Rinde, einen dicken Kern mit dreieckigen und sternförmig gestellten Holzbündeln, und im Centrum eine dünne Markhöhle. In der Rinde und den Markstrahlen zwischen den Holzbündeln sieht man wenige sehr kleine Stärkekörnchen, aber viel Pflanzenschleim. Beim Trocknen wird sie runzlich, innen gelblich, hornartig, hart und dicht. Sod färbt sie braun und Eisenchlorid schwarzgrün. Sie ist geruchlos, schmeckt fade, süßlich, schleimig, etwas adstringierend, und kau't sich zu einem Schleim. Durch Kochen mit Wasser löst sie sich ungefähr bis zu  $\frac{2}{3}$  auf. Sie enthält:

Stärke. Zucker. Vasserin. Avaragin. Gerbsäure. Gallussäure.

Die Gerbsäure ist in ansehnlicher Menge vorhanden. Nach Blondeau und Blisson soll auch Althaein darin vorkommen.



d. *Cynoglossum*. Hundszunge. V. 1.

1. *Cynoglossum officinale* L. Perennirende Pflanze fast aller Länder Europa's an Schutthaufen, Wegen &c. Liefert die

Hundszungenwurzel. Radix Cynoglossi.

Die im zweiten Frühjahr gesammelte Wurzel. Sie ist vielköpfig, oben bis 1 Zoll dick, spindelförmig dünner werdend, glatt, meistens ganz einfach, zuweilen auch unten in einige Aeste zertheilt und bis 1 1/2 Fuß lang. Bis ungefähr zur Blüthezeit ist sie außen bräunlich weiß, inwendig weiß, fleischig, schwammig, saftig. Auf dem Querschnitt sieht man die fleischige Rinde mit weißen, sternförmigen Holzbündeln, und im Innern einen dicken fleischig-schwammigen, runden Kern, auf der ganzen Fläche mit vielen weißen Punkten, d. h. den in der Masse zerstreuten Holzfasern. Späterhin wird die äußere Epidermis allmählig braun, die Rinde dünner und dunkler, und der Kern dicker, fester, unregelmäßig gekerbt, zuletzt ganz weiß und holzig mit sternförmig gestellten Holzbündeln und im Innern sehr locker, porös, selbst ganz hohl. Beim Trocknen wird sie längsrunzlich und gewöhnlich gedreht. Geruch widrig, mäuseartig, narkotisch, beim Trocknen fast ganz verschwindend. Geschmack fade, schleimig, dann widrig. Sie enthält nach Cenedella:

Fett und Farbstoff . . . . .	2,08	Inulin . . . . .	1,02	Stickstoffhaltige Materie . . . . .	2,00
Gerbstoff . . . . .	9,00	Harz . . . . .	2,07	Saures, äpfel-saures Kali . . . . .	3,08
Extractivstoff . . . . .	8,03	Gummi . . . . .	5,00	Essig-saure Kalkerde . . . . .	1,06
Anderen Extractivstoff . . . . .	8,03	Faser . . . . .	36,00	Drals-aure Kalkerde . . . . .	3,00
Pektin-säure . . . . .	9,00	Wasser . . . . .	10,00	Riechstoff . . . . .	?

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Echium vulgare* und *Anchusa officinalis*, welche jetzt folgen.

e. *Echium*. Ratterkopf. V. 1.

1. *Echium vulgare* L. An Mauern, Ruinen, Wegen, sandigen und felsigen Orten &c. Liefert die

Ratterkopfwurzel. Radix Echii s. Buglossi agrestis.

Die im Herbst gesammelte Wurzel. Sie ist cylindrisch-spindelförmig, etwa fingerdick, sehr lang, etwas ästig, roth oder braun und inwendig weiß, dicht oder ein wenig lamellos, geruchlos und von schleimigem Geschmack.

f. *Anchusa*. Döhsenzunge. V. 1.

1. *Anchusa officinalis* L. An Schutthaufen, Wegen, steinigen und trocknen Orten &c. Liefert die

Döhsenzungenwurzel. Radix Buglossi.

Die fast spindelförmige, ästige, am oberen Ende oft daumensdicke Wurzel, welche außen schwarzbraun und inwendig weiß und fleischig ist, beim Trocknen sehr runzlich und porös wird, feinen Geruch besitzt und schleimig süß schmeckt. — Die Blätter, Herba Buglossi, und Blumen, Flores Buglossi, sind jetzt ganz außer Gebrauch gekommen.

g. *Alkana*. Alkanne. V. 1.

1. *Alkana tinctoria* Tausch. *Anchusa tinctoria* L. In Griechenland, Kleinasien, Italien, Sicilien &c. Liefert die

## Alkannawurzel. Radix Alkannae s. Anchusae.

Die vielköpfige, runde, spindelförmige, schwach mit Aesten und Fasern besetzte Wurzel, deren runzliche, dunkelviolettrothe, weiche zerbrechliche und aus schuppenartigen Lamellen bestehende Rinde einen schmutzig weißen, holzigen Kern einschließt. Sie ist geruchlos und schmeckt schleimig, etwas adstringirend. Siebt 5 Procent Asche. Enthält nach John in

der Wurzelrinde:	dem Wurzelkern:	der Asche:
Rothen Farbstoff . . . 5,5	Wenig Harz.	Chloralkalum und kohlensaures Kali.
Extractivstoff . . . 1,0	Wenig Farbstoff.	Schwefelsaures und phosphors. Kali.
Gummi . . . . . 6,3	Gummi.	Phosphorsaure Kalkerde.
Extractabrag . . . 65,0	Extractivstoff.	Phosphorsaure Erde.
Holzfasern . . . . 18,0	Holzfasern.	Eiseneroxyd und Kieselerde.

Der rothe Farbstoff (Alkannin oder Anchusin) ist von Pelletier, Boullay und Wydler genauer untersucht und Alkannaroth und Anchusafäure genannt worden. Durch Kochen seiner Lösungen geht er sehr leicht in einen amorphen grünen Körper, das Alkannagrün, über.

Die Alhenna (Hanna, Shenna) der Orientalen betrifft die, von denselben zum Rothfärben der Nägel, Finger, Haare und des Saffianleders benutzten Blätter der in Aegypten, Arabien und Ostindien einheimischen *Lawsonia alba* Lam. (*inermis & spinosa* L.), wodurch die Wurzel derselben irrthümlich einmal als Ursprung der Alkannawurzel aufgestellt wurde.

Verwechslungen: Die Wurzeln von Alkanna Mathioli, *Onosma echinoides* und die mit Fernambuch ic. gefärbte von *Auchusa officinalis*.

## h. Lithospermum. Steinsame. V. 1.

1. *Lithospermum officinale* L. Sehr häufig in Deutschland an kalkreichen, steinigen und sandigen Orten ic. Die reifen Früchte davon sind der Steinsamen. Semen Lithospermi s. Mili solis.

Kleine, eiförmige, perlfarbige, glänzende, harte Carpellen, deren dünne Schale einen öligen Kern einschließt. Die Schale enthält nach Willg:

Kohlens. Kalkerde 47,78 Kieselerde 19,58 Faser, wenig Gyps, kohlens. Kali 32,64

Dieselben Bestandtheile, jedoch nach anderen Verhältnissen und ein wenig phosphorsauren Kalk hat auch Charles le Hunte darin gefunden.

## 33. Contortae. Contorten.

Familien: Loganiaceae. Gentianeae. Menyantheae. Spigeliaceae. Asclepiadeae. Apocynaceae. Strychnaceae.

## 88. Gentianeae. Gentianeen.

Bestandtheile: Bittere Stoffe: Gentiopyrtrin (Gentianin). Enziansäure (Gentianin, Gentisin). Centaurin? Biscin.

## a. Gentiana. Enzian. V. 1.

1. *Gentiana lutea* L. Auf der ganzen nördlichen Alpenkette der Schweiz und Baierns in einer Höhe von 2000 bis 6700 Fuß ostwärts bis zum Inn, von hier durch Südtirol, Krain, Kroatien bis nach Bosnien, und während sie bei Berchtesgaden, Salzburg und im eigentlichen Oesterreich fehlt, zeigt sie sich wieder auf den Vogesen und Pyrenäen. Liefert die von diesen Standorten ausgehende und meist nur allein von Pharmacopöen geforderte

Rothge Enzianswurzel. *Radix Gentianae rubrae.*

Die eigentlich nur von jährigen Pflanzen im Herbst gesammelte Wurzel. Die im Handel vorkommenden Wurzeln enthalten jedoch auch ältere und zur Erleichterung des Trocknens gespaltene Exemplare beigemischt. — Die Wurzel ist rund, vielfach verästelt, 1 bis 4 Fuß lang, oben bis 1½ Zoll dick und bis zu dem Punkt, wo die Aeste anfangen, fein geringelt, außen lebhaft braunroth und nach dem Trocknen, wobei sie zusammenschrumpft und wellenförmig längsrundlich wird, etwas dunkler, inwendig orange, nach dem Trocknen bräunlichgelb, dicht, und die relativ dünne Rinde durch einen dunkleren Ring von dem mit zahlreichen, strahligen Holzbündeln versehenen Kern abgegrenzt. Stärke und Inulin sind nicht darin zu bemerken. Die scharf getrocknete Wurzel ist sehr brüchig und leicht zu pulverisiren. Sie ist jedoch sehr hygroskopisch und daher meistens weich und biegsam. Der widrige Geruch der frischen Wurzel wird beim Trocknen süßlich, gewürzhaft. Der Geschmack ist süßlich, dann gleich stark und rein bitter. Enthält nach Henry & Caventou:

Gentianin. Flüchtige Riechstoff. Unkrystallisirbaren Zucker. Gummi.  
Vogelleim. Grünes Fett. Braunes Extract. Holzfaser.

Das hier aufgestellte, nur sehr spärlich in der Enzianswurzel vorkommende und in gelben Nadeln krystallisirende Gentianin ist, wie Leconte nachher zeigte, geruch- und geschmacklos, also nicht der eigentlich gesuchte Bestandtheil und daher Gentiäsin und wegen seiner elektronegativen Eigenschaften jetzt Enziansäure genannt worden. Den bitter-schmeckenden und wesentlichsten Bestandtheil hat kürzlich erst Kromayer aus der frischen Wurzel isolirt und zur Vermeidung von Irrthümern Gentiopikrin genannt. Dasselbe bildet farblose Nadeln und scheint so veränderlich zu seyn, daß es bei dem gewöhnlich langsamen Trocknen der Wurzel, wobei dieselbe, wie Martius gezeigt hat, im Innern viel dunkler wird, als wenn man sie rasch trocknet, in eine gefärbte amorphe Modification übergeht, indem Kromayer dasselbe aus der künstlichen Wurzel nicht farblos und krystallisirt darzustellen vermochte. Rebling hat in der Wurzel 6 Procent Zucker gefunden.

Verwechselungen: Die Wurzeln von *Atropa Belladonna*; *Veratrum album*; *Ranunculus Thora*; *Aconitum Lyeoctonum* etc.

2. *Gentiana punctata* L. *Pneumonanthe punctata* Schmidt. Auf der ganzen Alpenkette von Oberbaiern (namentlich bei Berchtesgaden) in einer Seehöhe von 4500 bis 7340 Fuß. Die der vorbeigehenden sehr ähnlich und ausgezeichnet bitter schmeckende Wurzel ist bis zu 20 Zoll lang, oben höchstens 8 Linien dick, wenig verzästelt und unten zuweilen gespalten, frisch beim Biegen zerbrechend und trocken biegsam, außen graubräunlich gelb und von dem 2 bis 3theiligen Wurzelkops an sehr regelmäßig fein geringelt, im Innern blaßgelb und nach raschem Trocknen schmutzig gelb, aber nach dem gewöhnlich langsamen Trocknen bräunlich gelb, und unter dem Namen *Radix Gentianae rubrae* vorzüglich in den Apotheken von Böhmen und Schlesiens gebräuchlich.

3. *Gentiana pannonica* Scopoli. *G. purpurea* Schrank. Auf den bairischen Alpen bei Berchtesgaden bis westlich an den Lech in Tyrol, in einer Seehöhe von 3687 bis 6498 Fuß. Dagegen nicht in der Schweiz. Die Wurzel ist bis 2 Fuß lang und oben höchstens 8 Linien dick, einfach und unten selten gespalten, und unterhalb des mehrttheiligen Wurzelkops schwach geringelt, frisch und getrocknet biegsam, außen blaßgelb und im Innern der *Liquiritia* ähnlich gelb, beim langsamen Trocknen dunkler werdend, und sehr bitter schmeckend. Sie wird in den Apotheken von Oesterreich und Baiern als *Radix Gentianae rubrae* verwandt.

4. *Gentiana purpurea* L. In der Schweiz, Berarberg, Oberitalien, auf den Pyrenäen und in Norwegen. Ihre Wurzel, *Radix Gentianae purpureae*, welche vielköpfig, runzlich, schuppig, inwendig dunkelbraun, dünner und bitterer ist, als die von *Gentiana lutea*, findet vorzüglich Anwendung in der Schweiz und in Norwegen.

Wiewohl die Wurzeln von *Gentiana punctata*, *G. pannonica* und *G. purpurea* vorzüglich in ihrer Heimath benützt werden, so sind sie doch auch nicht selten mehr oder weniger den eigentlich officinellen Wurzeln von *Gentiana lutea* im Handel beigemischt oder substituirt. Unterscheiden sie sich auch durch die angegebenen äußeren Merkmale, so dürften doch ihre Bestandtheile und Wirkungen nicht wesentlich abweichen.

5. *Gentiana cruciata* L. Durch fast ganz Europa auf Gebirgen, an Waldrändern, auf trocknen Wiesen u. liefert die

Kreuz-Gentianawurzel. *Radix Gentianae cruciatae*.

Vielköpfige, etwa 1 Fuß lange, fingerdicke, vor der Blüthe eingesammelte, beim Trocknen längsrundlich werdende Wurzelstücke, welche außen hellbraunroth und inwendig schmutzig gelb sind. In der Farbe, im Geruch, Geschmack, so wie in der Weichheit beim Biegen und Drücken sind sie der gewöhnlichen Gentianawurzel sehr ähnlich, aber sie unterscheiden sich davon durch eine größere Festigkeit und Zähigkeit. Sie waren schon in früheren Zeiten gegen den Biß giftiger Schlangen und wüthender Hunde gebräuchlich, und sind 1840 wiederum von Lalle als sicheres Mittel gegen Hundswuth empfohlen worden.

6. *Gentiana Chirayta* Roxb. *Caussarra Chirayta* Lam. *Agathotes Chirayta* Don. *Henricea pharmacearcha* Lemair. *Ophelia Chirayta* Griseb. Auf den Gebirgen von Ostindien und Aegypten. Liefert die

Chiraytastengel. *Stipites Chiraytae*.

Die Stengel mit Resten des Wurzelhalses, welche in Ostindien sehr hoch geschätzt und viel gebraucht werden. Die im Handel vorkommenden Stengel sind bis zu 6 Zoll lang, federkielbick, röthlich, knotig, inwendig mit weißem Mark gefüllt und schmecken höchst bitter. Enthalten nach

Boutron=Charlard:		Lassaigne und Boissel:	
Eine harzige Substanz.	Farbstoff.	Bittere Substanz.	Harz.
Eine bittere Substanz.	Apfelsaures Kali.	Bräunlich gelben Farbstoff.	Gummi.
Schwefelsaures Kalk.	Chlorcalcium.	Apfelsaures Kalk.	Apfelsäure.
Phosphorsaure Kalkerde.	Eisenoxyd.	Kieselerde.	Eisenoxyd.
			Salze.

Das nachher von Mowbray angeblich daraus dargestellte und als schwefelsaures Salz in den Handel versetzte Chiraytin ist nach Schweizer nur Chinin und nicht in den Chiraytastengeln enthalten.

#### b. *Erythraea*. *Erythrae*. V. 1.

1. *Erythraea Centaurium* Pers. *Gentiana Centaurium* L. *Chironia Centaurium* Willd. Fast durch ganz Europa, besonders in Wäldern. Liefert das

Tausendgüldenkraut. *Herba Centaurii minoris*.

Die blühenden Spigen. Sie verlieren beim Trocknen 66 Procent an Gewicht, und 10 Pfund getrocknetes Kraut liefern etwa 3½ Pfund Extract.

Der scharf vierseitige, bis 2 Fuß hohe, erst nach oben hin doldentraubig verästelte, glatte Stengel trägt kleine, gegenständige, sitzende, glatte Blätter, wovon die unteren oval und stumpf sind, die oberen aber allmählig schmaler, spitzer und zuletzt fast linienförmig werden. Die schön rothen, selten weißen Blumen bilden an den Enden der Stengel und Zweige unvollständige, dreitheilige Doldentrauben. Geruchlos. Geschmack sehr bitter. — Dulong will darin eine Pflanzenbase gefunden haben, die er Centaurin nennt, deren Existenz aber auch durch Poppe's neue Versuche noch nicht sicher gestellt erscheint.

Verwechslungen: *Erythraea pulchella*. *E. linariaefolia*. *Silene Armeria*.

c. *Chironia*. Chironie. V. 1.

1. *Chironia chilensis* Willd. *Erythraea Cachen-Laguen* Pers. In Chili. Liefert das in neueren Zeiten aus Valparaiso zu uns gekommene Chile'sische Chironskraut. *Herba Cachen-Laguen*.

Die lanzettförmigen, glatten, nicht geaderten Blätter mit den blühenden Spizen. Der Stengel ist rund, dreitheilig ästig, die Blumen rosenroth. Ist geruchlos, und schmeckt bitter. Enthält nach Bley:

Bitteren Stoff. Gummi. Chlorophyll. Gerbsäure.  
Bitteres Harz. Stärke. Holzfaser. Salze.

Ist nach Schulz u. in den Wirkungen der vorhergehenden Pflanze so ähnlich, daß sie für uns ganz entbehrlich erscheint.

89. *Menyantheae*. Menyantheen.

a. *Menyanthes*. Gottenblume. V. 1.

1. *Menyanthes trifoliata* L. Ueberall im nördlichen Europa, auch in Asien und Nordamerika, in Sümpfen, Gräben, Teichen u. Liefert den Bitterklee. *Herba Trifolii fibrini*.

Die im Mai und Juli gesammelten Blätter. Sie stehen zu drei am Ende der langen, aus dem rundlichen und geringelten Wurzelstock hervorkommenden Blattstiele, sind elliptisch oder umgekehrt eiförmig, stumpf, ganzrandig, oder etwas ausgeschweift gekerbt, glatt, blaßgrün und saftig. Sie besitzen keinen Geruch, aber einen starken, anhaltend bitteren Geschmack. In dem ausgepressten Saft fand Trommsdorff:

Extractiven Bitterstoff (Menyanthin). Inulin (Menyanthin). Gummi. Blattgrün.  
In Wasser u. Alkohol lösliche Substanz. Säugsaures Kali. Eiweiß. Aepfelsäure.

Nach späteren nicht sehr glücklich verlaufenen Versuchen von Brandes, der den Bitterstoff Menianth nannte, und von Poppe ist es Kromayer erst kürzlich gelungen, das bitter schmeckende Menyanthin rein und weiß, aber unkrystallisirbar aus dem Bitterklee zu isoliren. Dasselbe ist ein Glucosid, liefert bei der Zerlegung einerseits Zucker und anderseits ein öliges Menyanthol, und stimmt sowohl für sich selbst als auch in dieser Verwandlung und den Producten davon mit dem Pinivikrin, S. 196 so überein, daß es damit identisch zu seyn scheint. — Denzel hat im Bitterklee so viel Jod gefunden, daß man es schon in 8 Gran der Asche davon erkennen kann.

Verwechslungen: Die Blätter von *Atropa Belladonna* (S. 344).

## 90. Spigeliaceae. Spigeliaceen.

## a. Spigelia. Spigelia. V. 1.

1. *Spigelia Anthelmia* L. In Brasilien, Cayenne, auf den Antillen und auf Martinique. Liefert

α. Brasilianische Spigeliawurzel. Radix Spigeliae Anthelmiae.

Die faserige, haarige, außen schwärzliche, innen weiß, widrig riechende und bitter schmeckende Wurzel. Enthält nach Ricord-Madianna:

Spigelin (?).	Gummi.	Gallussäure.	Kohlensaures Kali.
Stearin.	Eiweiß.	Chloralkali.	Schwefelsaure Kalkerde.
Wachs.	Eisenoxyd.	Chlorcalcium.	Phosphorsaure Kalkerde.
Harz.	Kieselerde.	Holzfasern.	Braune extractive Materie.

β. Brasilianisches Spigelienkraut. Herba Spigeliae Anthelmiae.

Die oval-länglichen, ganzrandigen, glatten Blätter. Die unteren sind gestielt und gegenständig, die oberen sitzend und zu 4 am Ende des Stengels. Sie riechen widrig, schmecken widrig bitter, und enthalten nach Ricord-Madianna:

Spigelin (?).	Eisenoxyd	Gallussäure.
Ätherisches Del.	Wachs	Kalksalze von Kohlensäure und Salzsäure
Chlorophyll.	Stearin	Kalksalze von Kohlensäure u. Phosphorsäure.
Holzfasern.	Schleim.	Kieselerde.

2. *Spigelia marylandica* L. Im Süden von Nordamerika. Liefert

α. Marylandische Spigeliawurzel. Radix Spigeliae marylandicae.

Der dünne, kurze, cylindrische, überall mit fadenförmigen, verwebt ästigen dunkelbraunen Fasern besetzte Wurzelstock. Geruch sehr widrig. Geschmack salzig bitter. Enthält nach Wackenroder:

Eigenthümliche, bittere, Ekel erregende, scharfe Substanz	4,89	Gerbssäure	10,56
Scharfes, Ekel erregendes Harz mit etwas Del	3,13	Holzfasern	82,69

β. Marylandisches Spigelienkraut. Herba Spigeliae marylandicae.

Die gegenständigen, ungestielten, eiförmig-lanzettförmigen, ganzrandigen, glatten und zugespitzten Blätter, welche widrig riechen und sehr widrig bitter schmecken. Sie enthalten nach Wackenroder:

Eigenthümliches Gerbstoff	17,2	Myricin	0,3	Faser	75,2 =	75,5
Eigenthümliches Harz	0,5	Chloralkali	und äpfelsaures Kali	2,1		
Harz mit Chlorophyll	2,4	Äpfelsäure Kalkerde		4,2		

Feneulle fand darin auch ätherisches Del, Schleimzucker, Eiweiß und Gallussäure. — Gewöhnlich kommt die ganze Pflanze im Handel vor.

Verwechselungen: Beide Spigelia-Arten wechselseitig; die Wurzel von *Zinnia multiflora* und die Blätter von *Saponaria officinalis*.

## 91. Asclepiadeae. Asclepiadeen.

## a. Cynanchum. Hundswürger. V. 2.

1. *Cynanchum Vincetoxicum* Pers. *Asclepias Vincetoxicum* L. *Vincetoxicum officinale* Mönch. Auf Gebirgen von Deutschland. Liefert die sogenannte

## Schwalbenwurzel. Radix Vincetoxici s. Hirundinariae.

Die im Frühjahr oder Herbst gesammelte Wurzel von älteren Pflanzen. Der Wurzelstock cylindrisch, 2 bis 4 Zoll lang, bis fingerdick, knotig, horizontal, überall mit oft fußlangen, weißen, glatten, fleischigen, nach dem Trocknen gelblichen und sehr brüchigen Fasern besetzt. Die käufliche Wurzel bildet meistens vielköpfig aussehende Flechten, die aus mehreren Exemplaren in einander gedreht sind. Der widrige Geruch wird beim Trocknen schwächer. Geschmack widrig und scharf. Enthält nach Fenuelle:

Eigenthümlichen, Brechen erregenden Stoff.	Drallsaure Kalkerde.	Stärke.
Wachsartiges Fett.	Schwefelsaures Kali.	Gummi.
Spuren von einem ätherischen Del.	Kohlensaure Kalkerde.	Pektinsäure.
Holzartige Materie.	Phosphorsaure Kalkerde.	Chlorcalcium.
Apfelsaures Kali und Kalkerde.	Schwefelsaure Kalkerde.	Holzfasern.

Der eigenthümliche, Brechen erregende Stoff ist bereits Asclepin und Gynanchin genannt, aber rein noch nicht characterisirt worden.

## b. Hemidesmus. Hemidesmus. V. 2.

1. *Hemidesmus indicus* R. Brown. *Periploca indica* L. *P. cordata* Poir. *Asclepias Pseudocaria* Roxb. Auf Ceylon. Liefert die Ostindische Sarsaparill. Radix Sarsaparillae orientalis.

Die seit 1831, meistens unter dem Namen Nannarywurzel, Radix Nannary, zu uns kommende Wurzel. Sie ist lang, federfeldick und dicker, allmählig dünner werdend, ungleich gebogen, hart, unregelmäßig, längerunzlig und der Ipecacuanha ähnlich, mit bis auf den holzigen Kern gehenden Querrissen versehen. Auf die dünne, rein braune Epidermis folgt eine dicke, feste, gelbbraune, harzige Rindensubstanz, und in der Mitte ein holziger, braungelber Kern, dessen Peripherie fein porös ist. Diese Theile hängen ziemlich fest zusammen. Geruch gewürzhast, saffras- und melilotähnlich. Geschmack gewürzhast, bitterlich. — Garden hat darin eine krystallisirende flüchtige Säure gefunden, welche er ungewöhnlich Acidum smilaspericum genannt hat, da die Wurzel nicht, wie man anfänglich vermuthete, von der Smilax aspera abstammt.

## 92. Apocynae. Apocyneen.

Bestandtheile: Scharfe, narkotisch giftige Stoffe: Apocynin. Harze; Gerbsäure; Federharz; Indigo; Aetherisches Del; Camphoride; Benzoesäure.

## a. Vinca. Sinngrün. V. 1.

1. *Vinca minor* L. Sehr häufig an schattigen, steinigen Orten. Liefert das Kleine Sinngrün. Herba Vincae pervinae.

Die gestielten, bis 2 Zoll langen und 1/2 Zoll breiten, glatten, glänzenden, ganzrandigen, geruchlosen Blätter, welche sehr bitter und etwas herbe schmecken. Lucas hat darin eine Pflanzenbase entdeckt und dieselbe Vincin genannt.

2. *Vinca major* L. In Südeuropa, Oesterreich, England, der Schweiz und bei uns in Gärten. Liefert das

Große Sinngrün. Herba Vincae pervinae latifoliae.

Die breit eiförmigen, glatten, glänzenden, in der Jugend etwas gewimperten und geruchlosen Blätter, welche wie die vorhergehenden schmecken.

b. *Apocynum*. Hundstohl. V. 1.

1. *Apocynum cannabinum* L. In Virginien und anderen Theilen von Nordamerika. Liefert die

Hanfartige Hundstohlwurzel. Radix Apocyni cannabini.

Die kriechende, zuweilen gewundene Wurzel. Die Rinde relativ dünn, braunroth und auf der Oberfläche stark längsrundlich; der dicke Kern schön hellgelb, schwammig, und zahlreiche kleine Punkte zeigend. Geruch frisch widrig, trocken fast geruchlos. Geschmack sehr bitter. Enthält nach Orison:

Apocynin.	Harz.	Stärke.	Gaoutheuc.	Farbstoff.
Gerbstoff.	Wachs.	Gummi.	Holzfasern.	Wasser.

Die Wurzel von dem in Nordamerika einheimischen Fliegenfangenden Hundstohl, *Apocynum androsaemifolium* L., ist bei uns nicht gebräuchlich.

c. *Alyxia*. Myrie. V. 2.

1. *Alyxia Reinwardtii* Blume. *Alyxia aromatica* Reinwardt. In den Gebirgswäldern von Java und Amboina. Liefert die

Aromatische Myrienrinde. Cortex Alyxiae aromaticae.

Drei bis 6 Zoll lange, 1 bis 1½ Linien dicke, von der äußeren Rinde befreite, glatte, gelbliche, inwendig dunklere, spröde Rindenstücke, die zu fingerdicken Röhren zusammengerollt und auf der Unterseite meistens mit einem weißen, höchst lockeren Gewebe von Stearopten (Myrien-Campher) bedeckt sind, den Tonkabohnen ähnlich gewürzhaft riechen und bitter, etwas gewürzhaft schmecken. Das, einem heißen Chinadecoct ähnliche Infusum derselben wird durch Brechweinstein, Kaltwasser, Barytwasser, Thierlein und Alkohol nicht verändert, aber durch Eisensalze, Bleizucker und Galläpfelinfusion getrübt oder gefällt. Sie enthält nach Nees v. Esenbeck:

Bitteres und scharfes Harz	Bitteren Extractivstoff.	Weiches Harz.	Holzfasern.
Riechendes Princip.	Gummigen Extractivstoff.	Benzoesäure.	Kalksalze.

Die angeführte Benzoesäure ist wahrscheinlich nur der dieser Rinde eigenthümliche Myrien-Campher und also damit verwechselt worden.

d. *Alstonia*. Alstonie. V. 1.

1. *Alstonia spectabilis* R. Brown. *Blaberopus venenatus* DeCand. Auf Timor und den Molukken. Liefert die

Alstonienrinde. Cortex Alstoniae.

Die Rinde von 1 bis 2 Zoll im Durchmesser haltenden Aesten. So wie ich diese Rinde direct von Batavia, wo sie als ein wichtiges Mittel gegen Fieber officinell ist, erhalten habe, bildet sie 1 bis 1½ Fuß lange, 1—2 Linien dicke, gerade oder nur wenig gebogene, geschlossene oder nur wenig mit dem einen Rande über dem anderen fassende oder, wie meistens, an beiden Rändern wenig eingerollte und mit dem Rücken zusammenstoßende und daher durchgängig hohle Röhrenstücke. Ausgezeichnet durch ihre specifische Leichtigkeit, so daß man sie federleicht nennen kann. Man unterscheidet daran zwei sehr leicht zu trennende Schichten: die äußere, ein relativ dünnes, korkartiges, nach Innen ockergelbes, nach Außen graubraunes Periderma, welches auf der Oberfläche stark längsrundlich und durch Flechtenbildungen graunbräunlich- und weißschedig ist, an einigen Rinden auch einzelne wulstige und hervortre-



tende Querringe hat, und im Uebrigen reichlich mit kurzen, sehr hervortretenden, durch das Abreiben der äußersten Bedeckung schmutzig weiß erscheinenden, weichen Querwarzen in unregelmäßiger Art besetzt ist, und die innere, ein schwammiges, auf der Oberfläche der *Canella alba* ähnlich erscheinendes, glattes und schmutzig gelbes, im Innern strohgelbes, und auf der Unterseite ocker-gelbes und glattes, aber unregelmäßige, in einander fließende Längen- und Quer-Erhabenheiten zeigendes Derma. Besitzt keinen bemerkenswerthen Geruch, aber einen starken dem Chinin und Salicin ähnlichen bitteren Geschmack.

2. *Alstonia scholaris* R. B. *Echites scholaris* L. In Ostindien und auf den Molukken. Liefert die

Tabernamontanarinde. *Cortex Tabernaemontanae*.

Unregelmäßige Rindenstücke mit dickem, runzligen, grauen und mürben Periderma und ockergelbem, auf der Unterseite schwärzlichen Derma. Schmecken gewürzhaft bitter. Ist kürzlich von Gibson wieder in Erinnerung gebracht.

e. *Aspidosperma*. Ghichique-Baum. V. 1.

1. *Aspidosperma febrifuga*. Von Fenzl als neue *Aspidosperma*-Art in der Vermuthung aufgestellt, daß sie die in Central-Amerika als Fiebermittel gebräuchliche und von Scherzer nach Wien gebrachte

Ghichique-Rinde, *Cortex Aspidospermae*

liefere. Sie ist die Rinde vom Stamm, und ein mir vom Herrn Prof. Schroff gütigst zugesandtes Stück bildet einen etwa 4 Zoll langen, 2 Zoll breiten,  $\frac{1}{3}$  Zoll dicken, fast ganz flachen Abschnitt, wonach der Baum eine ansehnliche Größe haben muß. Das fest aufstigende und etwa  $\frac{1}{6}$  betragende Periderma rothgelb, weich, schwammig, mit schmutzig gelblichen Flechtengestalten dicht anliegend überdeckt, auf der Oberfläche uneben und unregelmäßig längsfurchig, nicht querrissig. Das relativ dicke holzig-harte Derma besteht ganz bis auf die aller innerste Schicht aus weißlichen Faserschichten, dicht verkittet und inkrustirt mit einer körnigen, hellbraunrothen Masse. Die innerste Schicht ist holzig- und dichtsafsig, auf der Unterfläche graubraun, streifig und bis auf einige unregelmäßige Längenschwielen eben.

### 93. Strychneae. Strychneen.

Bestandtheile: Strychnin. Brucin. Igasurin? Igasursäure? Milchsäure? Curarin. Farbstoffe: Strychnochromin.

a. *Ignatia*. Ignatie. V. 1.

1. *Ignatia amara* L. *Strychnos Ignatii* Bergius. *Ignatiana philippinica* Lour. Auf den philippinischen Inseln. Liefert die

Ignatiusbohnen. *Fabae Sancti Ignatii* s. *febrifugae* s. *indicae*.

Die reifen Samen, von denen etwa 20 Stück in den birngroßen und fürbisähnlichen Früchten dieses strauchartigen Baums mit einem sehr bitteren Mark umgeben werden. — Sie sind muskatennußgroß, auch kleiner, unregelmäßig gestaltet, länglich, stumpf drei-, vier-, auch mehrseitig, auf einer Seite gewölbt, auf der anderen flach, zuweilen platt, außen röthlichgrau oder bräunlich, matt, fein concentrisch gestreift, zuweilen mit einem zarten, nicht abwisch-

baren, hellbraunen Filz bedeckt, oder mit einem hellgrauen oder bläulichen Ueberzug bestäubt. Im Innern sind sie weißlich, gelblich, grünlich gelb, hellgrau oder bräunlich, fest, hart, hornartig, etwas durchscheinend und höchst schwierig zu pulvern. Sie sind geruchlos, schmecken höchst widerig bitter, und wirken höchst giftig. Enthalten nach Pelletier und Caventou:

Strychnin.	Brucin.	Igasursäure?	Gummi (viel).
Grünes butterartiges Fett.	Vassorin.	Chlorfalsium.	Stärke (wenig).
Extractiven gelben Farbstoff.	Wachs (wenig).	Holzfasern.	Kohlensaure Kalkerde.

Das Strychnin beträgt 1,2, nach Pettenkofer 1,4 und nach Geissler 1,5 Proc. — Tori fand darin sehr leicht lösliches, gerbsaures Strychnin, ein eignes in Gerbstoff lösliches, organisches, alkalisches Strychninsalz (!), viele Stärke und wenig harzige, aromatische Substanz. — Die Igasursäure soll nach Marsson nur Milchsäure seyn, was aber Ludwig wiederum in Abrede stellt.

Verwechslungen: Myrobalani Emblicae.

#### b. Strychnos. Krähenaugenbaum. V. 1.

1. *Strychnos Nux vomica* L. Auf der ganzen Küste von Koromandel, auf Ceylon und in anderen Theilen von Ostindien. Liefert die

##### a. Krähenaugen oder Brechnüsse. Noces Vomicae.

Die reifen Samen. Die reife Frucht ist eine große einsächerige Beere, welche in einer festen, schön gelbrothen Schale ein weiches, gallertartiges, unschädliches Mark und in diesem an dem mittelständigen Samenträger 3—5 Samen enthält. — Diese Samen sind kreisrund, platt, oft etwas gebogen, bis  $1\frac{1}{2}$  Linie dick und  $\frac{3}{4}$  Zoll breit, stumpfrandig, am Rande etwas dicker, als im Mittelpunkte, worin sie auf der einen Seite eine kleine Vertiefung und auf der andern Seite eine kleine Erhabenheit zeigen, von kurzen concentrisch zusammenlaufenden und angedrückten Haaren gelblich grau, seidenglänzend und sanft anzufühlen. Die äußere Rinde enthält einen grauweißen, harten, zähen, hornartigen, aus zwei Cotyledonen bestehenden Kern, der höchst schwierig zu pulvern ist. Durch Einweichen in flüssigem Wasser oder in heißen Wasserdämpfen, Zerschneiden und scharfes Trocknen wird das Zerstoßen sehr erleichtert. Das käufliche Pulver ist grau und häufig mit Schmirgel, Kochsalz u. verfälscht. Die Brechnüsse sind geruchlos und schmecken höchst bitter.

Sie enthalten nach Pelletier und Caventou dieselben Bestandtheile, wie die Ignatiusbohnen, aber nur 0,4 Procent Strychnin, und dagegen das Brucin, den gelben Farbstoff und das Fett in etwas relativ größerer Menge. — Pettenkofer fand 0,53 Procent Strychnin. — Denoir will noch eine dritte Base darin gefunden haben, welche er Igasurin nennt, und Schützenberger will sogar außer Strychnin, Brucin und diesem Igasurin noch 8 andere Basen darin gefunden haben, hat dieselben aber nicht benannt und sicher gestellt. — Pfaff fand eine stickstoffhaltige Materie und vermuthet daneben die Gegenwart von Zucker, weil die Brechnüsse, mit Wasser übergossen in Weingährung übergehen, und Rebling hat wirklich 6 Procent Zucker darin nachgewiesen.

##### b. Falsche Angusturarinde. Cortex Angusturae spuriae.

Kam 1806 aus Indien nach England, von da nach Holland, und soll hier der echten Angustura beigemischt worden seyn. (Vgl. Galipea). Berg

hält die Ableitung derselben für eine noch unbegründete Vermuthung, aber den Stammbaum doch für eine Strychnee.

Sie bildet sehr unregelmäßige, harte, meistens gerollte, aber auch beinahe flache, gewöhnlich zurückgebogene, bis 2 Linien dicke Bruchstücke, deren hellgraue, dunkelgraue, gelbliche oder bräunliche Oberfläche mit grauweißen Wurzeln überall und mit einem rostfarbenen, schwammigen Filz entweder größtentheils, oder nur stellenweise oder auch gar nicht bedeckt ist. Auf der Unterfläche ist sie glatt, schmutzig gelblich, grau, bräunlich, selbst schwärzlich und fein längstreifig. Auf dem Bruch ist sie ziemlich eben, holzig, aber nicht harzig. Sie ist geruchlos, schmeckt widrig und anhaltend bitter. Sie liefert ein gelbbraunes Infusum, welches durch Schwefelsäure und durch salpetersaures Silberoxyd gefällt wird, und dessen Verhalten gegen noch andere Reagentien weiter unten bei der echten Angustura vergleichend angeführt werden soll. Sie enthält nach Pelletier und Caventou: galläpfelsaures Prucin mildes Fett, Gummi, Spuren von Zucker, Holzfaser, und das (vielleicht nur dem darauf stehenden rothen Filz angehörige) Strychnochromin.

2. *Strychnos colubrina* L. Auf den molukkischen Inseln. Liefert das Schlangenhholz. Lignum colubrinum.

Armdicke und dickere, runde, meistens noch mit der glatten, bräunlichen, glänzenden, zuweilen bestäubt aussehenden Rinde bedeckte Stücke. Das Holz selbst ist leicht, aus feinen, wellenförmig laufenden, abwechselnd gelblichen und weißen, seidartig glänzenden Fasern zusammengesetzt. Geruchlos. Schmeckt sehr bitter. Enthält nach Pelletier und Caventou wenig Strychnin, grünes weiches Fett, Wachs, Gummi, gelben Extractivstoff etc.

Unter dem Namen Schlangenhholz versteht man jedoch in Indien alle Hölzer, die dem Wasser, welches in daraus gedrechselten Bechern verweilt, einen bitteren Geschmack ertheilen, und können deshalb auch andere Hölzer dafür vorkommen, z. B. das Lignum colubrinum timorense s. secundum (von *Strychnos muricata*); das Lignum colubrinum primum Garcias (von *Ophioxylon serpentinum*?); das Holz von *Strychnos Nux vomica* etc. — Aus *Strychnos toxifera* wird das ostindische Pfeilgift Urari in Galebassen und aus *Strychnos guyanensis* das südamerikanische Pfeilgift Curare in Föyfen bereitet.

3. *Strychnos muricata* Kosteletzky. *Strychnos ligustrina* Bl. Auf Timor und dem Malayischen Archipel. Liefert die Timorrinde. Cortex ligni Timor.

Ungleich große, specifisch schwere, breite, compacte Rindenstücke, die außen braunroth und mit zahlreichen Ueberresten einer grauen, faltigen Epidermis bedeckt sind. Die Unterfläche ist heller, holzig. Geschmack adstringirend.

### 34. Rubiacinae. Rubiacineen.

Familien: Lygodysoideaceae. Caprifoliaceae. Viburnaceae. Rubiaceae.

#### 94. Caprifoliaceae. Caprifoliaceen.

##### a. Diervilla. Dierville. V. 1.

1. *Diervilla canadensis* Willd. *Lonicera Diervilla* L. In Canada und anderen Provinzen von Nordamerika. Liefert die

Amerikanischen Zaunkirschenstengel. *Stipites Diervillae*.

Die jüngeren Stengel. Sie sind strohhalm dick, braunröthlich, holzig, zähe, von widrigem Geruch und widrig bitterem Geschmack. Sind schon lange obsolet und aus dem europäischen Handel verschwunden.

### 95. Viburneae s. Sambucineae. Viburneen.

Bestandtheile: Bitterstoffe: Viburnin? Aetherisches Del. Ammoniak. Valeriansäure (Viburnumsäure). Aepfelsäure u. Zucker. Farbstoffe.

#### a. Viburnum. Schwelke. V. 3.

1. *Viburnum Opulus* L. Auf feuchtem Boden an Hecken, in Wäldern u. Mit gefüllten Blumen in Gärten als Schneeballen wohl bekannt. Liefert die Wasser-Schwelkenrinde. *Cortex Sambuci aquaticae*.

Diese schon in alten Zeiten gebräuchliche, bitter und scharf schmeckende Rinde ist in neuerer Zeit wieder aufgenommen worden. Sie enthält nach Krämer:

Viburnin.	Viburnumsäure.	Gerbsäure.	Harz.	Bektin.
Chlorophyll.	Aepfelsaures Kali.	Kieselerde.	Gyps.	Wachs.
Gerbsäure-Absatz.	Aepfelsauren Kalk.	Eisenoxyd.	Talkerde.	Gummi.

Krämer selbst und Redtenbacher & v. Monro haben nachher gezeigt, daß die Viburnumsäure nur Valeriansäure gewesen war.

#### b. Sambucus. Hollunder. V. 3.

1. *Sambucus nigra* L. Durch ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichen Gegenden. Auch in Asien. Liefert die

##### a. Hollunderblumen oder Fliederblumen. *Flores Sambuci*.

Die an den Enden der Zweige entspringenden, gestielten, wiederholt dreibis fünftheiligen, vielblumigen, flachen, schirmförmigen Frugdolben. Die kleinen weißen Blumenkronen werden beim Trocknen gelb. Die Einsammlung geschieht bei heiterem Wetter, und gerade dann, wenn die Blumen aufzubrechen anfangen. Geruch und Geschmack wohl bekannt. Enthaltene nach Eliasen:

Aetherisches Del (krystallinisch).	Gerbstoff.	Extractabsatz.	Kleberartige Materie.
Grünes, fragendes, hartes Harz.	Gummi.	Mineralsalze.	Aepfelsaures Kali.
Stickstoffhaltigen Extractivstoff.	Eiweiß.	Holzfasern.	Aepfelsauren Kalk.

Der schweißtreibende Bestandtheil dieser Blumen und der folgenden Früchte ist noch unbestimmt. Das über Fliederblumen abdestillirte Wasser enthält nach Meitzmann und Krämer außer dem ätherischen Del auch kohlen-saures und valeriansaures (viburnumsaures) Ammoniak. In der Asche von den Fliederblumen fanden Hünefeld und Sarzeau auch Eisenoxyd und Kupferoxyd.

Verwechslungen: Die Blumen von *Sambucus Ebulus* und *Sambucus racemosa*.

##### b. Hollunderbeeren oder Fliederbeeren. *Baccae Sambuci*.

Die reifen Früchte. Länglich runde, erbsengroße, vom Kelchrand genabelte, schwarze, glänzende, eigenthümlich riechende Beeren, die mit einem dunkelvioletten, säuerlich-süßen, etwas bitteren Saft angefüllt sind und drei längliche, dreikantige, harte Samen enthalten. Werden frisch zur Bereitung von

Blüthenmüß angewandt und waren früher auch getrocknet als *Grana Actes* officinell. Enthalten nach

Säure:			Enz:		
Zucker. Gummi.	Aetherisches Del.	Giftigsäure.	Zucker.	Wachart. Stoff.	
Citronensäure.	Valeriansäure.	Weinsäure.	Gummi.	Schwefelsäure.	
Äpfelsäure.	Äpfelsäure.	Gerbsäure.	Harz.	Phosphorsäure.	
Farbstoff.	Roth. Farbstoff.	Bitterstoff.	Erweiß.	Kali und Kalk.	

Der Wassergehalt wurde nicht bestimmt. Enz glaubt durch den Geruch auch einen Gehalt an Propionsäure erkannt zu haben. Die Valeriansäure ist auch schon vorher von Krämer daraus erhalten, aber offenbar nicht erkannt und daher Viburnumsäure genannt worden.

Verwechslungen: Die Beeren von *Sambucus Ebulus* & *racemosa*.

### c. Hollunderinde. Cortex Sambuci.

Die Wurzelrinde, welche früher von Ärzten als Brech- und Purgiermittel gebraucht wurde und jetzt noch ein solches Volksmittel ist. Sie enthält nach Simon ein weiches Harz. Ein Eßlöffel voll von dem aus dem Saft gepressten Saft erregt bei Erwachsenen 3 bis 4 maliges Erbrechen und eben so viel Stuhlgänge. — Die Stammrinde, befreit von der äußeren Rindenschicht, die *Cortex Sambuci interior*, wird im Frühjahr gesammelt, ist grünlich-weiß, zähe, faserig, riecht widrig, fast betäubend, nach dem Trocknen fast geruchlos, schmeckt bitter und scharf. Enthält nach Krämer:

Viburnumsäure.	Aetherisches Del.	Schwefelhaltiges Fett.	Erweiß.
Traubenzucker.	Gerbsäure.	Schwefelsaures Kali.	Wachs.
Chlorophyll.	Neutrales Harz.	Schwefelsauren Kalk.	Gummi.
Extractivstoff.	Tallerde.	Äpfelsauren Kalk.	Stärke.
Äpfelsaures Kali.	Kieselerde.	Phosphorsauren Kalk.	Feitin.

Die hier von Krämer aufgestellte Viburnumsäure ist nach seinen späteren Angaben offenbar auch nur Valeriansäure gewesen.

2. *Sambucus canadensis*. In Canada. Davon werden in Nordamerika die Blumen und die ganze Rinde gebraucht. Beide Theile sind in quadratischen fest gepressten Paqueten neuerdings auch in unseren Handel gekommen, und scheinen sie alle Beachtung zu verdienen.

3. *Sambucus Ebulus* L. Durch ganz Deutschland, an Waldrändern, Gräben, Wegen u. liefert die

### a. Aftichbeeren. Baccæ Ebuli.

Die getrockneten Früchte. Kleine, rundliche, schwarze, glänzende, saftige Beeren, die beim Trocknen rothbraun und runzlich werden, widrig säuerlich süß und bitter schmecken und, wie die ganze Pflanze, widrig riechen. Enz fand darin:

Aetherisches Del.	Giftigsäure.	Wachart. Stoff.	Bitterstoff.	Gummi.
Valeriansäure.	Weinsäure.	Scharfen Stoff.	Fruchtzucker.	Schleim.
Gerbsäure.	Äpfelsäure.	Chlorophyll.	Erweiß.	Kali.
Gallussäure.	Fettes Del.	Schwefelsäure.	Kalkerde.	Wasser.
Roth. Farbstoff.	Salzsäure.	Phosphorsäure.	Tallerde.	Faser.

Der widrige Geruch rührt von Valeriansäure her. Der violette Farbstoff wird an der Luft blau. Die Faser beträgt 6,5 und das Wasser 72,4 Procent.

## b. Attichwurzel. Radix Ebuli.

Die im Frühjahr oder Spätherbst gesammelte Wurzel. Ist sehr lang, etwa fingerdick, cylindrisch, ästig, weiß, fleischig; getrocknet besteht sie aus einer bräunlich grauen, runzligen, faserigen,  $\frac{1}{3}$  Linie dicken, widrig bitter und herbe schmeckenden Rinde, die einen weißlichen, porösen, oft hohlen, fast geschmacklosen Kern dicht einschließt. Der widrige Geruch verschwindet beim Trocknen.

## 96. Rubiaceae. Rubiaceen.

Bestandtheile. Pflanzensäuren: Galitannsäure, Aspertannsäure, Rubitannsäure, Caffeegeerbssäure (Caffeesäure), Viridinsäure, Ipecacuanhasäure, Catechusäure, Chinagerbsäure, Chinarothe, Chinovagerbsäure, Chinovarothe; Chinonensäure (Chlorogensäure), Citronensäure, Essigsäure, Tonkasäure, Rubichlor-säure. Pflanzenbasen: Arabin, Emetin, Caffein, Chinin und isomerische Formen davon, Cinchonin und isomerische Formen davon, Cinchonidin? Cusco-nin (Arucin, Chinovatin), Paricin, Tefamin (Pitoyin)? Montanin? Blau-chinin? Autourin (Californin)? Neutrale Glucoside: Chinotin, Cainein. Proteinstoffe: Legumin, Casein? Erythrozym? Pektasin. Fette: Palmitin. Aetherische Oele. Farbstoffe: Ruberythrin-säure, Alizarin, Purpurin, Phlobaphen (Rhodoxanthin?).

Gruppen: Stellatae. Cephalantheae. Psychotriaceae. Spermaceae. Cin-choneae. Anthospermeae. Hedypotideae. Gardenieae. Guettardeae. Operculariae.

## 1. Stellatae. Stellaten.

## a. Galium. Labkraut. IV. 1.

1. *Galium verum* L. An Wegen, auf Wiesen u. c. Liefert das Gelbe Labkraut. Herba Galii lutei.

Die blühende Pflanze. Der aufrechte, dünne, bis 4 Fuß hohe, unbedeutend vierkantige, gegliederte, ästige Stengel trägt linienförmige, am Rande umgerollte, ganzrandige, gefurchte, stehende, rauhe Blätter, die gewöhnlich zu 8 quirlförmig beisammen stehen, und kleine, gelbe, zusammengesetzte Rispen bildende Blumen. Geruch angenehm, gewürzhaft; Geschmack säuerlich bitter, abstringirend. Enthält nach älteren Versuchen freie Essigsäure und nach Schwarz: Galitannsäure, Rubichlor-säure, Citronensäure.

## b. Asperula. Waldmeister. IV. 1.

1. *Asperula odorata* L. In schattigen Waldungen. Liefert den Waldmeister. Herba Matrisylvae s. Hepaticae stellatae.

Die blühende Pflanze. Der aufrechte, viereckige, einfache, an den Internodien behaarte Stengel trägt lanzettförmige, stachelspitzige, am Rande gewimperte, an dem Hauptnerven weichborstige, glänzend grüne Blätter, die sternförmig zu 6 bis 8 beisammen stehen, und kleine, weiße Blümchen in Doldentrauben am Ende der Stengel. Beim Trocknen entwickelt sich ein angenehmer, gewürzhafter, dem Steinklee ähnlicher Geruch. Geschmack gewürzhaft, bitterlich, abstringirend. Enthält nach

Voget:	Schwarz:		
Aetherisches Del.	Tonkasäure.	Aspertansäure.	Zucker.
Benzoësäure.	Galichsäure.	Rubichlorsäure.	Fett.
Grünes Weichharz.	Sitronensäure.	Phosphorsäure.	Kaser.
Bitteres Extract.	Chlorophyll.	Schwefelsäure.	Wasser.

Kormann konnte daraus kein ätherisches Del erhalten, und Voget's Benzoësäure ist ohnstreitig nur Tonkasäure gewesen.

Verwechslungen: Galium Mollugo und G. silvaticum.

e. Rubia. Röthe. IV. 1.

1. *Rubia tinctorum* L. Spielarten: *Rubia peregrina* L. und *Rubia iberica* Fischer. In Kleinasien, Griechenland, Italien, Laurien, am Kaukasus u. Wird sehr häufig cultivirt. Liefert die

Färberröthe. Radix Rubiae tinctorum.

Der bis kleinfingerdicke, lange, kriechende Wurzelstock und die daraus entspringenden zahlreichen, langen, gegliederten, bis federkielartigen Wurzeln, unregelmäßig mit einander gemengt oder auch gesondert, am besten von 3jährigen Pflanzen eingesammelt, gut getrocknet und dann sogleich verschlossen aufzubewahren.

Diese Theile sind rundlich, außen mit einer leicht abschälbaren Peridermschicht überzogen, saftig, fleischig, und zeigen auf dem Querschnitt eine relativ dünne, dicke und gleichförmig erscheinende, gelbrothe Rinde und einen relativ dicken röthlich gelben, lockeren und porösen Kern. An der Luft und beim Trocknen werden diese Schichten zuerst schön roth, die Rinde dann braun und der Kern orange. Die trockne Wurzel ist außen matt, graubraun, wenig runzlich, in allen Theilen korkartig weich, mürbe und brüchig, geruchlos (bekommt aber bei feuchter Aufbewahrung allmählig einen spirituösen Geruch) und schmeckt süßlich, abstringirend reizend, bitter und färbt den Speichel roth. Alle Theile färben sich beim Befeuchten mit Kalilauge blutroth. Die gröblich gepulverte Wurzel ist der als Farbmateriale häufig angewandte

Krapp (Varantia) und nach dem Extrahiren desselben mit Wasser das sogenannte Garancin. Von dem Krapp giebt es viele ungleich gute Sorten und darunter ist der ostindische die zerriebene Wurzel von *Rubia Munjistia* Roxb. Die Färberröthe ist von vielen Chemikern untersucht worden, namentlich von Bucholz, Zohn, Döbereiner, Robiquet und Colin, Kuhlmann, Zenneck, Runge, Berzelius, Schuck, Debus, Higgin und Rochleder, deren Resultate man dahin compensiren kann, daß sie im Wesentlichen folgende Körper enthält:

Ruberithrinsäure.	Erythrozym.	Alizarin.	Traubenzucker.	Pektinstoffe.
Rubichlorsäure.	Pflanzenfaser.	Purpurin.	Sitronensäure.	Phosphorsäure.

Von diesen Körpern ist wiederum die Ruberithrinsäure der wichtigste und derjenige primitive Bestandtheil, aus dem sich durch den Einfluß des Erythrozym's zunächst Traubenzucker und Alizarin und aus dem letztern weiter das Purpurin bildet, welche secundären Stoffe daher in sehr ungleichen Mengen in der Wurzel gefunden werden können. Die vielen Synonymen für diese Körper sind S. 66 u. 73 angeführt worden. Döbereiner nennt das Alizarin auch Erythrodanum und Kastner Rubein. Nach Schützenberger enthält der Krapp fast alle die auf S. 47 nach Fremy ange-

führten Pektinstoffe in reichlicher summarischer, aber nach den verschiedenen Krappsorten in ungleich relativer Menge, und daneben auch Pektasin, so daß es fast scheinen will, als wären Erthrozoyum (S. 64) und Pektasin einerlei Körper. Außer diesen Körpern sind im Krapp noch weinsaures Kali, weinsaure Kalkerde, äpfelsaure Salze, Gummi, Harz, Fett, eine Krappsäure (?) und eine Rubiaceensäure (?) gefunden worden. — In den Blättern dieser Pflanze hat Willigk auch Rubitannsäure gefunden.

## 2. *Cephalantheae*. Cephalantheen.

### a. *Uncaria*. Hafenstrauch. V. 1.

1. *Uncaria Gambir* Roxb. *Nauclea Gambir* Hunt. Im südlichen Asten, auf Sumatra, Malakka, Pulo-Binang, Singapore u., an dem letzteren Orte auch häufig und zugleich mit *Piper nigrum* cultivirt, weil die Blätter der *Uncaria* einen guten Dünger für den Pfeffer liefern.

2. *Uncaria acida* Roxb. *Nauclea longiflora* Poir. *Cinchona Cathacambar* Kön. Auf Java, Malakka, Pulo-Binang und den Molukken.

Aus der ersten und vielleicht auch aus der zweiten Pflanze wird der sogenannte Gambir dargestellt (Vergl. *Acacia Catechu*).

## 3. *Psychotriaceae* s. *Coffeaceae*. Psychotrieen.

### a. *Coffea*. Caffeebaum. V. 1.

1. *Coffea arabica* L. *Coffea vulgaris* Mönch. Im glücklichen Arabien und Aethiopien (Abyssinien). Wird in seiner Heimath, in Ostindien, Westindien und in Südamerika im ausgedehnten Maasstabe cultivirt. Liefert die

#### Caffeebohnen. Semen *Coffeae arabicae*.

Die reifen Samen, von denen sich allemal zwei in jeder Frucht befinden. Diese Frucht ist eine kirschgroße, eiförmige, an beiden Enden stumpfe, anfangs grüne, dann rothe, zuletzt violette und nach dem Trocknen schwarzbraune Steinbeere, welche in ihrer dünnen, harten und zerbrechlichen Schale die beiden Samen mit der flachen Seite gegen einander gerichtet und jeden derselben wiederum mit einem dünnen, pergamentartigen, fast durchscheinenden strohgelben Endocarpium umkleidet eingeschlossen enthält und damit ganz ausgefüllt wird. Diese Samen sind eiförmig, auf der äußeren Seite gewölbt, auf der inneren flach und der Länge nach mit einer Rinne versehen, hart, hornartig, grünlich, strohgelb, graugelb, braungelb u. Sie schmecken süßlich, herbe, kaum bitter, und verbreiten nur in größeren Quantitäten einen schwachen, eigenthümlichen Geruch. — Die ungleichen cosmischen Verhältnisse, die verschiedene Sorgfalt bei der Cultur des Strauchs und bei der Einsammlung der Samen und auch wohl die ungleiche Reife derselben begründen die zahlreichen Sorten und Arten, welche nach den Ländern und Theilen derselben in folgender Weise aufgestellt werden können:

a. Arabischer Caffee. Im Allgemeinen am kleinsten (etwa 2 Linien breit und 3 Linien lang) und dunkelsten. Dahin gehört der sogenannte Mokka-Caffee, welcher braungelb, rundlich und gebrannt von einem lieblichen, starken Geruch ist, und der Levantische Caffee, welcher von Kairo



aus versendet wird, und welcher kleiner und etwas heller gefärbt, als der Mokka-Caffee ist, dem er bei uns sehr gewöhnlich substituirt wird.

β. Ostindischer Caffee. Im Allgemeinen am größten (etwa 2 $\frac{1}{2}$  Linie breit und 5 Linien lang) und blaßesten gelb. Dahin gehören der Java-Caffee, welcher eine gelbe oder graugelbe Farbe hat, der Monado-Caffee, welcher sehr groß ist und eine bräunliche Farbe hat, der Manila-Caffee, welcher matt und grünlich oder graugelb ist, und der Bourbon-Caffee, welcher eine weißliche Farbe, eine längliche, an dem einen Ende deutlich schmälere Gestalt hat, und größer als der vorhergehende ist.

γ. Westindischer oder amerikanischer Caffee. Hat im Allgemeinen eine mittlere Größe und eine grünlich gelbe Farbe. Dahin gehört der Caffee von Surinam, welcher vorzüglich in Holland und Belgien gebraucht wird, von Brasilien (Santos-Caffee), welcher sich bei uns häufig im Handel findet, von Martinique, La Guayra, Cayenne, Jamaika, Domingo, Cuba, Havanna, Portorico, Barbados, Guadeloupe, Berbice, Demerara und St. Lucia.

Der Caffee ist von Pfaff, Schrader, Seguin, Runge, Belletier und Caventou, Robiquet und Boutron-Charlard, Zenneck u., und zuletzt von Payen und Rochleder untersucht worden. Payen fand darin:

Caffein . . . . .	0,860	Chlorogensaures Caffein-Kali	3,5 bis 5,0
Legumin )	10,000	Festes ätherisches Del . . . . .	0,001
Caseln )		Flüssiges ätherisches Del . . . . .	0,002
Zellstoff . . . . .	34,000	Stickstoffhaltige Materie . . . . .	3,000
Wasser . . . . .	12,000	Traubenzucker und Dextrin . . . . .	15,000
Asche . . . . .	6,697	Fette Materien . . . . .	10,0 bis 13,0

Runge ist der Entdecker des Caffeins, und nach Robiquet enthält davon der Caffee von Martinique 0,36, von Alexandrien und von Java 0,252, von Mokka 0,201 (nach Hayn dagegen 0,506), von Cayenne 0,2, und von Domingo 0,17 Procent. Rochleder suchte die wesentlichsten Bestandtheile qualitativ zu isoliren und dann chemisch zu studiren, und fand:

Caffein.	Caffeegerbsäure.	Legumin	Balmitin.
Zellstoff.	Viridinsäure.	Sitronensäure.	Glutin.

Caffein und Legumin sind die alleinigen Stickstoff-haltigen Bestandtheile des Caffee's, in Folge dessen dieser doch nicht als ein Nahrungstoff angesehen werden soll (?). Pfaff hat im Caffee eine Caffeegerbsäure und eine aromatische Caffeensäure als Bestandtheil aufgestellt, welche Payen für einerlei Säure erklärte und diese daher Chlorogensäure nannte. Diese Identität fand auch Rochleder richtig, der sie wieder Caffeegerbsäure nannte und für den Bestandtheil erklärte, woraus sich beim Rösten das bekannte Arom des Caffee's entwickelt, sowie die gasförmigen Körper, welche nach Weiß ausgezeichnete Geruch und Contagien zerstörende Kräfte besitzen. Die Viridinsäure ist nur ein durch Sauerstoff aus der Caffeegerbsäure in Berührung mit alkalischen Basen entstehendes Product, welches daher im Caffee bald mehr bald weniger aber immer nur in geringer Menge auftritt und die grünliche Farbe desselben bedingt, und welches in größerer Menge gebildet wird, wenn man ungerösteten Caffee mit kalkhaltigem Wasser auszieht, wodurch man einen, gleichsam wie durch Kupfer, sich grün färbenden Auszug erhält. Aber Zwenger & Siebert haben endlich gezeigt, daß der

Caffee außer der Caffeegeerbssäure auch wahre Chinssäure enthält, welche im unreinen Zustande Payen's Chlorogensäure betrifft und die Ursache ist, daß der Caffee beim Erwärmen mit Mangansuperoryd und Schwefelsäure, gleichwie Chinarinden, Chinon liefert. In einer Sorte fanden sie 0,3 Proc. Chinssäure. Nach Kochleder sind gewöhnliches Glain und Palmkittin die einzigen Fette im Caffee, deren Quantität nach Stenhouse 12 Proc. beträgt. Giese fand darin ein Harz und Robiquet einen krystallisirbaren Zucker, dessen Quantität nach Döbereiner sehr bedeutend und mit wenig Mannazucker begleitet ist, und der nach Stenhouse 8 Procent beträgt. In der 3,3 Procent betragenden Asche von dem feinsten westindischen Caffee fand Herapatb:

Kalk . . .	15,238	Chlornatrium .	0,606	Phosphorsauren Kalk .	1,616
Natron . .	6,264	Phosphorsäure .	18,273	Kohlensauren Kalk .	3,838
Kieselerde .	42,022	Schwefelsäure .	0,224	Schwefelsauren Kalk .	11,515

Jede Tonne dieses Caffee's = 2250 Pfund führt uns also 68 Pfund dieser Körper von dem Boden des Auslandes zu.

Die Blätter des Caffeestrauchs enthalten nach Stenhouse mehr Caffein als die Samen, nämlich 1,1 bis 1,25 Procent, sowie auch mehr Caffeegeerbssäure und sie dienen auf Java u. schon seit mehreren Jahren auf Veranlassung von Blume zur Präparation so vortrefflicher Theesorten, daß diese die von *Thea chinensis* in Zukunft mehr oder weniger verdrängen dürften, zumal sie außerdem auch viel wohlfeiler sind, als diese. Dagegen scheinen sie sich weniger als Surrogat für Caffeebohnen zu eignen, weil sie kaum Zucker und Fett enthalten und ein Auszug von denselben so schlecht schmeckt, daß sie selbst bei der ärmeren Volksklasse keine Aufnahme finden wollen. — Von Surrogaten für Caffee, von Färbungen des Caffee's u. in den Vorlesungen.

#### b. Chiococca. Schneebeere. V. 1.

1. *Chiococca racemosa* Jacq. *Chiococca scandens* Riedel (?). Auf den Antillen und im mittägigen Amerika. Liefert die

Caincawurzel oder Cahinkawurzel. Radix Caincae s. Cahincae.

Der bis 2 Zoll dicke Wurzelstock mit langen, cylindrischen, wellenförmig gebogenen, federkiel- bis fingerdicken Aesten, gewöhnlich in 4 bis 5 Zoll lange Stücke zerschnitten. Die relativ dünne, und dicke,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie dicke Rinde ist außen bräunlich grau, runzlich, rauh, mit Höckern und halbringförmigen Erhabenheiten besetzt, im Innern dunkelbraun und auf der Innenseite schmutzig gelb, schmeckt herbe, widrig bitter, scharf, speichelziehend, und schließt einen dicken, holzigen, gelblichen, geruch- und geschmacklosen Kern ein. An dickeren Stücken zeigen sich sehr häufig eigenthümliche, der Länge nach laufende, rundliche, strohhalmdicke und dickere Schwielen, welche von Nebenwurzeln herrühren, die nicht durch die Rinde gedrungen, sondern ohne Rinde unter derselben an dem Holzkern hinaufgewachsen sind und die Rinde stark aufgetrieben haben, bis sie früher oder später aus derselben und zwar mit Rinde bekleidet hervorbrechen. Enthält nach

Roodt & v. Santen:		Heyland:	
Emetin.	Gerbsäure.	Drei verschiedene Extractivstoffe . . .	45,0
Stwef.	Appelsäure.	Widrig süß schmeckenden Stoff . . .	36,0
Bassorin.	Benzoesäure.	Balsamische und bittere Substanz . . .	6,0
Zucker.	Braune Materie.	Vanillähnlich riechendes Harz . . .	1,0
Wachs.	Appelsauren Kalk.	Stärke, phosphorsauren u. orals. Kalk }	3,0
Harze.	Schwefelsauren Kalk	Gelbes Harz . . . . .	3,0
Faser.	Kragebunden Stoff.	Dunkelbraunes Harz . . . . .	4,0

Spätere Analysen von Nees v. Esenbeck und von Brandes ergaben ähnliche Resultate, nur stellte der Letztere darunter eine organische Base, das Caincin auf, welcher Körper aber dann erst von François, Pelletier & Caventou rein dargestellt und wegen seiner elektronegativen Eigenschaften Caincasäure genannt wurde, in Folge dessen Brandes den Namen Caincin auf den bis heute noch ganz problematisch gebliebenen Bitterstoff der Wurzel übertrug. Noodt's Emetin und Benzoesäure scheinen mit jener Caincasäure verwechselt worden zu sein. Rochleder & Hlasiweg wollten darauf gefunden haben, daß die Caincasäure ein Glucofid sey und sich durch Säuren in Zucker und in Chiococcosäure verwankele, welche nach dem Letzteren wiederum mit der Chinovasäure identisch seyn sollte. Aber Rochleder hat ganz kürzlich gezeigt, daß die Caincasäure ein neutrales Glucofid =  $C_{12}H_{18}O_5$  ist, dem er daher den ursprünglichen Namen Caincin wieder beilegt, und daß sich dasselbe unter dem Einfluß von Säuren mit  $15H$  in Caineetin =  $C_{60}H_{92}O_8$  und in 10 Atome Traubenzucker ( $1 = C_6H_{12}O_6$ ) verwandelt.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Chiococca anguifuga* Mart. und *Chiococca densifolia* Mart.

e. *Cephaëlis*. Kopfbeere. V. 1.

1. *Cephaëlis Ipecacuanha* Willd. *Callicocca Ipecacuanha* Brotero. *Ipecacuanha officinalis* Arruda. In feuchten, schattigen Wäldern Brasiliens und Neu-Granada's. Liefert die allein nur officinelle

Seringelte Brechwurzel, *Radix Ipecacuanhae annulatae*.

Wird seit 1832 vorzugsweise in der brasilianischen Provinz Matto-Grosso eingesammelt und aus derselben fast ganz Europa damit versorgt.

Sie bildet bis 6 Zoll lange, strohhalm- bis federfelddicke, an beiden Enden verdünnte, wurmförmig gebogene, harte und rauh anzufühlende Wurzeln, ausgezeichnet durch ungleiche, dicht auf einander folgende ringförmige, höckerige und wulstig hervorragende Rinden-Wucherungen, die nur zur Hälfte bis  $\frac{3}{4}$  um die Wurzel laufen, sich nach beiden Enden hin allmählig verschmälern und ihre schmaleren Enden beim Begegnen gleichsam über- oder aneinander legen. Auf die dünne Epidermis folgt eine relativ dicke, grauweiße oder gelbliche, dicke, glattbrüchige, in dünnen Splintern durchscheinende, leicht zerreibliche Rinde und auf diese ein runder, dünner, zäher, holziger, weißlicher Kern, der sich leicht von der Rinde trennt und daher von dieser oft stellenweise entblößt ist. Die Rinde beträgt durchschnittlich 74 und der Kern 26 Proc. Geruch schwach und namentlich beim Zerstoßen widrig. Der Staub reizt sehr die Respirations-Organen. Der Geschmack ekelhaft bitter.

Die Dicke der Wurzel und die Farbe ihrer Oberfläche variiren nach dem Alter der Pflanze, nach dem Boden und der Art des Trocknens, wobei die Wurzel etwa 50 Proc. verliert, nicht unbedeutend. Daher unterscheidet man

a. Die braune Brechwurzel. *Radix Ipecacuanhae annulatae fuscae s. nigrae*. Pelletier fand bei dieser Art in 100 Theilen von

der Rinde:		dem Kern:		der Rinde:		dem Kern:	
Emetin . . .	16,0	1,15	Falg und ätherisches Del	2,0	Spuren		
Wachs . . .	6,0	—	Gallussäure (?)	—	—		
Gummi . . .	10,0	5,0	Extractivstoff	—	2,45		
Stärke . . .	42,0	20,0	Holzfasern	20,0	66,60		

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

β. Die röthlich-graue Brechwurzel. *Radix Ipecacuanhae annulatae griseo-rubentis*. In der ganzen Wurzel fand Pelletier:

Emetin . . . 14,0	Gallussäure . . . . . 2,0	Stärke . . . 18,0
Gummi . . . 16,0	Falg und ätherisches Del . . . 2,0	Faser . . . 48,0

Das bei α und β von Pelletier bestimmte Emetin war bei Weitem nicht rein. Als er es nachher daraus völlig rein isoliren lernte, stellte sich heraus, daß 100 Theile davon nur 5 Theile wahres Emetin einschließen, wonach sich für die braune Brechwurzel nur 0,78 und für die röthlich graue nur 0,68 Procent reines Emetin berechnen. Nach Willig ist Pelletier's Gallussäure eine eigne Gerbsäure, die er daher *Ipecacuanhasäure* nennt.

γ. Die weißlich-graue Brechwurzel. *Radix Ipecacuanhae annulatae griseo-albae*. Die dickste von diesen drei Arten. Scheint von älteren Pflanzen genommen zu seyn. Ist noch nicht speciell analysirt worden.

Verwechslungen: Die Wurzeln von *Ronabea emetica*. *Richardsonia scabra*, *emetica*, *grandiflora*, *pilosa* und *rosea*. *Jonidium Ipecacuanha* und viele andere Wurzeln.

#### d. *Ronabea*. *Ronabea*. V. 1.

1. *Ronabea emetica* Richd. *Psychotria emetica* L. *Ipecacuanha grossa* Gomez. In Brasilien und Neugranada. Liefert die

Gestreifte Brechwurzel. *Radix Ipecacuanhae striatae*.

Auch schwarze Brechwurzel, *Radix Ipecacuanhae nigrae*, genannt. Wenig gebogene, etwa 3 Linien dicke und drei bis 6 Zoll lange, mit feinem Staub bedeckte Stücke, welche keine ringförmige Erhabenheiten zeigen, aber dafür mit Längsrundeln und tiefen, zuweilen bis auf den holzigen Kern gehenden und linienbreite Spalten veranlassenden, 2 bis 6 Linien von einander entfernten Einschnitten versehen sind. Auf die dunkelbraune, fast schwarze Epidermis folgt eine grauweiße, harte, fast hornartige, etwa 1 Linie dicke Rinde und auf diese ein blaß bräunlicher, harter, holziger, ungefähr 1 Linie dicker Kern. Diese Wurzel ist geruchlos, schmeckt erst nach längerem Kauen schwach ekelhaft, reizend. Enthält nach Pelletier:

Emetin (nicht ganz reines) . . . 9,0	Fettige Substanz . . . 12,0
Stärke, Gummi und Holzfaser 79,0	Gallussäure . . . Spur

Die hier angeführten 9 Procent des unreinen Emetins müssen, wie vorhin begründet, auf 0,44 Procent reines Emetin herabgesetzt werden.

#### 4. *Spermacoccae*. *Spermacocceen*.

##### a. *Richardsonia*. *Richardsonie*. VI. 1.

1. *Richardsonia scabra* St. Hil. *R. brasiliensis* Virey. *Richardia scabra* L. *R. brasiliensis* Gomez. In Mexico und Brasilien. Liefert die

Weisse oder mehlig-e oder wellenförmige Brechwurzel.

*Radix Ipecacuanhae albae* s. *farinosae* s. *amylaceae* s. *undulatae*.

Wellenförmig gebogene, federkiesdicke und dickere, bis 5 Zoll lange Stücke, die keine ringförmige Erhabenheiten haben, aber längsrundlich und in 1 bis 4 Linien weiten Entfernungen gleichsam eingeschnürt sind, und selten bis auf

den Kern gehende Einschnitte zeigen. Unter der grauen oder bräunlichen Epidermis befindet sich eine dicke, fast weiße, leicht zerbrechliche, mehligte, auf dem Bruch weiße, glänzende Punkte zeigende Rinde, und im Innern ein zäher, holziger Kern. Geruch schwach, schimmelartig; Geschmack anfangs stärkeartig, nachher reizend, aber nicht bitter. Enthält nach

Pelletier:		Richard:	
Gmetin . . . 6,0	Stärke, Gummi . . . 92,0	Gmetin 3,2	Extractivstoff 22,0
Zett . . . 2,0	Holzfasern . . .	Stärke 54,0	Holzfasern . . . ?

Das hier angeführte unreine Gmetin ist nach Pelletier auf 0,3 und nach Richard auf 0,16 Procent reines Gmetin herabzusetzen.

#### Jonidium. Brechviole. V. 1. *Violarieae*.

1. *Jonidium Ipecacuanha* Ventenat. *Viola Ipecacuanha* L. In Brasilien. Diese, allerdings nicht hierher gehörige, Pflanze liefert die Weiße holzige Brechwurzel. *Radix Ipecacuanhae albae lignosae*.

Die federkiel- bis fast fingerdicke, 4 bis 6 Zoll lange, etwas gebogene, nach unten hin etwas ästige und zuweilen mit dünnen Fasern besetzte Wurzel, die durch tiefe Quersurden gliederartig getheilt und, bei dickeren Stücken, längsrundlich ist. Die Epidermis graubraun; die Rinde dünn, weich, mehlig; der Kern dick, holzig, gewöhnlich gedreht, blasgelb. Sie besitzt keinen Geruch, und schmeckt scharf, aber nicht bitter. Die sehr ähnliche Wurzel von dem auf den Antillen, in Guiana und Columbien einheimischen *Jonidium Calceolaria* Vent., enthält nach Pelletier:

Gmetin (nicht ganz reines) 5,0	Stickstoffhaltige Substanz 1,0
Gummi . . . . . 35,0	Holzfasern . . . . . 57,0

Die hier angeführten 5 Procent unreinen Gmetins sind auf 0,244 Proc. reines Gmetin zu reduciren — Ist dieser Körper wirklich wahres Gmetin?

Außer in den angeführten dürfte das Gmetin auch in den Wurzeln der übrigen Arten von *Cephaelis*, *Ronabea* und *Richardsonia* vorkommen und dieselben mehr oder weniger zu den nächsten Surrogaten für die officinelle Brechwurzel befähigen. Auch enthalten die Wurzeln von vielen anderen Pflanzen emetisch wirkende, aber noch unbekannte Körper, namentlich die von

*Periploca mauritiana* Poir. *Gillenia trifoliata* Mönch.  
*Euphorbia Ipecacuanha* L. \* *Cucumis Melo* L. etc.

und ist auch die der letzteren vor einigen Jahren von Kalbrunner wieder empfohlen worden. Allein so lange die Wurzel von *Cephaelis Ipecacuanha* existirt, wird wohl kein allgemeiner Gebrauch davon gemacht werden.

#### 5. *Cinchoneae*. Cinchonen.

Diese Gruppe führt uns zur Betrachtung der sehr zahlreichen Rinden, welche seit dem Jahre 1632 unter dem gemeinschaftlichen Namen

China, China s. Quina

nach Europa gekommen sind und deren Geschichte die Quinologie genannt wird. Dieselbe nimmt ohnstreitig den interessantesten und umfangreichsten Platz in der Pharmacognosie ein, indem sie eben so ausgezeichnete als unentbehrliche Heilmittel betrifft, über die noch immer so vielseitige Begriffe,

Widerprüche und Unsicherheiten vorliegen, wie über keinen anderen Gegenstand, und indem daher Jeder, der ihre Verhältnisse erschöpfend abzuhandeln versucht, sehr bald die Ueberzeugung gewinnt, das vorgesteckte Ziel nicht ohne Müangel und Irrthümer erreichen zu können, also Lücken lassen oder diese mit Hypothesen ausfüllen muß und daher seine Bearbeitung derselben nur zögernd und mit dem Wunsch der Deffentlichkeit übergeben wird, daß sie von einem solchen Standpunkte aus nachsichtig beurtheilt werden möge.

Allerdings verlangen die Aerzte unter ganz besonderen, in Folge der geschichtlich damit verknüpften Begriffe über die ungleiche Bedeutung für verschiedene Heilzwecke angewöhnten und daher feststehenden Namen nur drei ausgewählte Rinden, die wir daher officinelle Chinarinden nennen, man würde sich aber gar sehr in der Meinung irren, daß mit der Erforschung derselben wohl ein Abkommen zu finden seyn müsse und ihre genaue Kenntniß völlig genüge, denn einerseits sind die medicinischen Begriffe von jenen drei officinellen Rinden von Anfang an so oft wiederholt auf andere Chinarinden übertragen worden, als besser qualifizierte davon bekannt wurden und bis die werthvollsten erreicht waren, deren Quellen nun aber so zu versiegen drohen, daß wahrscheinlich nicht allein früher oder später in derselben Weise wieder zurückgegriffen werden muß, wie solches bereits schon theilweise stattgefunden hat, sondern selbst auch dereinst einmal ganz andere Ersatzmittel dafür erforderlich werden könnten, und andererseits werden die einflussvollen verdrängten schlechteren Chinarinden und zuweilen selbst Rinden von ganz anderen Bäumen gegenwärtig fast häufiger, wie wohl von jeher theils aus Unkenntniß und theils aus Gewinnlust den ausgewählten Rinden in größerer oder geringerer Menge beigemischt oder auch ganz untergeschoben, und steht sich also schon deswegen die Pharmacognosie in die Nothwendigkeit versetzt, alle diese Rinden neben den officinellen in ähnlicher Weise, wie bei allen Arzneikörpern, als unzulässige Substitutionen und als demnächst in Bereitschaft stehende Surrogate in so weit zu bezeichnen und zu characterisiren, als es die Erfüllung der Obliegenheiten in der Praxis durchaus nöthig macht, aber auch Jeder schon in Folge des so ganz natürlichen Wunsches, ein umfassender Kenner der Chinarinden zu werden, erwarten wird.

Der außerordentliche Ruf, welchen die Chinarinden als Heilmittel sehr bald nach ihrem Bekanntwerden erlangten und den sie sicher auch für alle zukünftigen Zeiten bewahren werden, hat gleich von Anfang an für die gründliche Erforschung aller ihrer pharmacognostischen und medicinischen Verhältnisse ein so reges und allgemeines Streben hervorgerufen und dann unaufhörlich Jahrhundert hindurch bis auf den heutigen Tag unterhalten, daß über dieselben eine Literatur vorliegt, der man kaum Herr werden kann, und wenn es auch nicht in dem Plan dieses Buchs liegt, eine vollständige Literaturgeschichte hier voranzustellen, so glaube ich doch auf die S. 10 bis 12 unter den Gelegenheitschriften citirten Werke von v. Bergén, Weddell, Delondre & Bouchardat, Howard und Karsten aus dem Grunde aufmerksam machen zu müssen, weil gerade darin die umfassendsten und erfolgreichsten Arbeiten über die Chinarinden niedergelegt worden sind, und sie daher Jedem, der über dieselben schreiben oder weitere Forschungen anstellen will, ganz unentbehrlich werden, aber auch die weitere Verfolgung der Literatur darüber sehr erleichtern, indem namentlich v. Bergén auf 72 großen Quartseiten eine sehr vollständige und bis zum Jahr 1826 reichende Nachweisung aller größeren und kleineren, selbst der in Zeitschriften und Reisebeschreibungen zerstreuten Abhandlungen geliefert hat, während ich hier die Verdienste möglichst aller Mitarbeiter in Gestalt von gemeinschaftlich erzielten Resultaten in die einzelnen Abhandlungen einführen werde, womit ich nun die pharmacognostischen Verhältnisse der Chinarinden auf der gegenwärtigen Stufe ihrer Entwicklung systematisch darzustellen versuche.

§ 1. Abstammung. Während die Herkunft der Chinarinden schon durch Verfolgung ihrer Handelswege sehr bald in Erfahrung gebracht und festgestellt worden war, traten für die Ermittlung ihres Ursprungs dann aber um so größere und voraussichtlich um so langsamere zu überwindende

Schwierigkeiten entgegen, weil alle jene Wege in die Urwälder auf den Anden in Südamerika als ausschließliche Heimath der die Chinarinden liefernden Bäume führten und darin endeten, und man sich also wegen derselben nach einem eben so entfernten als uncivilisirten Theil der Erde und in diesem wiederum nach so wilden, unzugänglichen und für Leben und Gesundheit gefährlichen Localitäten verwiesen sah, von woher selbst weder wissenschaftliche Nachweisungen zu erwarten standen noch auch in nächster Zukunft zu Hülfe kommen dürften, und wohin zu reisen und in welche einzubringen, als der allein übrig gebliebene Ausweg, so viele Zeit, Mittel, Kraft und Muth voraussetzte, wie diese Eigenschaften wohl nur Wenigen in sich zu vereinigen gewährt wird, und daß wir es nicht befremdend finden, sondern nur als höchst verdienstlich anerkennen können, wenn bis jetzt erst De La Condamine (1737), J. v. Jussieu (1739), Mutis (1772), Ruiz & Pavon (1779), Humboldt & Bonpland (1801), St. Hilaire (1824), v. Martius (1817), Böppig (1836), Weddell (1847), Delondre (1853), Karsten (1850—1858) und Britchett (1862) von Zeit zu Zeit eine Reise dorthin zu unternehmen im Stande waren, auch wagten und darauf in immer andere Theile der Urwälder einzubringen strebten, um so allmählig im ganzen Gebiet derselben sowohl den Ursprung der Chinarinden als auch die naturhistorischen und statistischen Verhältnisse der sie liefernden Bäume gründlich zu erforschen, und wenn in Folge dessen von jedem derselben nur partielle, aber sich einander so ergänzende und berichtende Aufklärungen vorliegen, daß wenn wir sie gehörig an einander reihen und compensiren, das in dieser Beziehung angestrebte Ziel wenigstens im Wesentlichen schon als erreicht hervortritt.

Eine vollständige Identificirung aller bisher unter besonderen Namen aufgestellten und beschriebenen Chinarinden mit den sie liefernden Bäumen wird sicher ein niemals ganz zu lösendes Problem bleiben, denn weil diese Rinden nicht mit ihrem Ursprung bezeichnet, sondern nur mit ihren Verkehrsamen in den Handel gebracht werden, weil ferner einerlei Verpackung sehr gewöhnlich verschiedene, einander höchst ähnliche und zum Theil selbst für den Arzneigebrauch ziemlich gleichbedeutende Rinden als Beimischung mehr oder weniger mit einschließt und sogar als Unterschlebung allein nur enthalten kann, weil je nach dem Verkehrswege zu uns unter einerlei Namen verschiedene Rinden und unter verschiedenen Namen einerlei Rinden vorkommen, weil einerlei Baum je nach seinem Standorte und Alter im Aeußern ungleich aussehende Rinden liefern kann, weil die Rinde von einerlei Baum je nach der Trocknungsweise und dann weiter nach der Dauer der Aufbewahrung in der Farbe sehr variiert, weil in Folge der Sucht, den bereits angenommenen Chinarinden noch neue anzureihen, nach äußeren eben so zufälligen als veränderlichen und daher ganz unsicheren Merkmalen offenbar viel mehr Chinarinden characterisirt wurden als wirklich nach Europa abgefaßt worden waren, weil selbst sowohl früher vorgekommene Rinden von ausgerotteten, als auch jetzt vorkommende Rinden von noch unbekanntem Bäumen herkommen können, und endlich weil man sich aus der Ferne bestrebt, die Abstammung der Rinden nach gewissen Andeutungen und in Folge derselben häufig wechselnd zu errathen, so wird man aus der Gemeinschaft aller dieser Verhältnisse leicht einen Begriff darüber erlangen, nicht allezu wie die Onomologie durch jene einseitigen Studien in europäischen Ländern einst in eine so beispiellose Verwirrung gerathen konnte, daß Einer den Andern nicht mehr verstand, bis es v. Bergen und seinem Beispiele folgend Andern immer weiter gelang, jene Bestrebungen von Irrwegen abzubringen und in eine richtige Bahn zu lenken, sondern auch wie die erwähnten Forscher nicht mit allen auf dem Papiere stehenden Rinden umfassend genug bekannt seyn konnten, um für sie Stück vor Stück den Ursprung in den Urwäldern aufzusuchen, zumal sie meist als Botaniker von Fach ganz natürlich ihre Nachforschungen hauptsächlich den

botanischen Verhältnissen der Stammbäume zuwendeten, deren Ergebnisse daher auch in den von ihnen veröffentlichten Schriften immer vorwalten. Für mehrere seltene oder unwichtige und namentlich falsche Chinarinden kann daher der Ursprung entweder nur erst fraglich oder noch gar nicht angegeben werden.

Die Ermittlung des Ursprungs der Chinarinden allein würde uns aber auch noch nicht befriedigt, sondern nur Diejenigen in ihrer Ansicht bestärkt haben, welche die Kenntniß der Stammbäume zumal wegen der dazu vorliegenden Schwierigkeiten und wegen der uns mangelnden Möglichkeit, sie je-  
mals in der Heimath sehen zu können, für überflüssig halten und es als völlig genügend erachten, wenn wir die zu uns kommenden Rinden nur sicher erkennen, unterscheiden und auf ihren Werth zu prüfen lernten. Auf den ersten Blick könnte man dieser Ansicht wohl beipflichten, inzwischen lagen doch für die Erforschung der Bäume zugleich noch andere und zwar höchst wichtige Fragen vor, nämlich zu erfahren, ob ihr Bestand in der natürlichen Heimath ein solcher sey, um uns auf die Dauer mit ihnen so gut wie unentbehrlich gewordenen Rinden so massenhaft versorgen zu können, wie wir dieselbe verbrauchen, und ob und wie dieselben im Fall der Noth anderswo einer Cultur fähig seyen. — Nachdem dann die bis zum Jahr 1836 unternommenen Nachforschungen über die Stammbäume der Chinarinden und deren statistischen Verhältnisse zwar vereinzelte und wegen Widersprüche zum Theil auch etwas unsichere und daher angezweifelte, aber doch schon sehr werthvolle und namentlich die Vertheilung der Chinarinden in echte und falsche unbedingt beanspruchende Resultate herausgestellt hatten, gebührt darauf offenbar doch Karsten für Venezuela und Neugranada, Pavon für Ecuador und das angrenzende Peru, und Weddell für Bolivia und nahe angrenzende Theile von Peru die Ehre, in beiden Beziehungen die ausgedehntesten und gründlichsten Aufklärungen über die gesammte natürliche Chinazone erzielt und mitgetheilt zu haben.

Die von Pavon gewonnenen Resultate sind uns jedoch erst ganz kürzlich durch Howard, einen der gründlichsten Kenner der Chinarinden des europäischen Handels, der Hauptsache nach bekannt geworden, indem Dieser in Folge der Ansicht, daß jener so besonders eifrig gewesene Dichtologe auf seiner in Gesellschaft mit Ruiz und Tafalla vollführten Reise viel mehr Material gesammelt haben müsse, als er bald nach Zurückkunft gemeinschaftlich mit Ruiz verarbeitet in den lange bekannten und bei Weitem nicht vollendeten Werken (Ruiz & Pavon: Flora peruviana et chilensis. Madrid 1799 und Suplemento à la Quinologia. Madrid 1799, welche Dichtologie schon 1792 von Ruiz allein herausgegeben war) mitgetheilt habe, und daß die Herausgabe der vollendeten Bearbeitung durch die damaligen politischen Umwälzungen in Spanien und dann durch seinen zu frühen Tod verhindert, dieselbe also nebst den Materialen noch vorhanden seyn könne, darüber nachforschte und so glücklich war, sowohl ein von Pavon selbst verfaßtes, 41 Cinchona-Arten betreffendes und mit 54 selbst davon gesammelten Rindenproben begleitetes Manuscript bei einem spanischen Botaniker, der dasselbe kurz vor Pavon's Tode käuflich erstanden hatte, und im königlichen Museum zu Madrid das dazu gehörige Herbarium zu entdecken. Howard hat sich nun dadurch, daß er in dem S. 12 erwähnten Werke nicht allein die Cinchona-Arten des Herbariums in prächtvollen colorirten Abbildungen darstellen ließ und die botanische Charakteristik daran reichte, sondern auch die Chinarinden unseres Handels mit jenen authentischen Proben verglich und sie dadurch auf ihren Ursprung zurückzuführen suchte, um die sichere Kenntniß des Ursprungs der Chinarinden unseres Handels ein umfassenderes Verdienst erworben, wie wohl irgend ein Anderer. In dieser Weise hat derselbe jedoch bis jetzt erst 30 Cinchona-Arten bearbeitet und können wir daher nur wünschen, daß er das Unternehmen auch noch ganz zu Ende führe.



Das allgemeine Resultat, zu welchem alle diese Nachforschungen sicher geführt haben, besteht nun darin, daß die Rinden, welche unter dem gemeinschaftlichen Namen „China“ durch den Handel nach Europa gekommen sind und noch kommen, mit nur sehr wenigen Ausnahmen von Bäumen herkommen, die der Familie der Cinchoneen angehören, und daß wiederum davon die Rinden, welche allein nur verstanden werden, wenn von China oder Chinarrinden wenigstens als Heilmittel die Rede ist, ausschließlich von Arten der Gattung *Cinchona* gewonnen werden. Eben so folgerichtig als zweckmäßig theilen wir daher die Chinarrinden in die beiden folgenden Reihen:

1. Falsche Chinarrinden oder die zahlreichen und unbegrenzten Rinden, welche vorzugsweise verschiedenen Bäumen aus den Gattungen

Ladenbergia	Lasionema	Coutarea	Buena	Condaminea
Cascarilla	Chrysoxylon	Remijia	Voigtia	Portlandia
Exostemma	Gomphosia	Pinkneya	Danais	Guettarda
Hymenodictyon	Pimentella	Luculia	Joosia	Arariba

in der fünften Klasse ersten Ordnung des Linne'schen Systems angehören, wovon aber die 4 letzteren nicht wahre Cinchoneen, sondern Glieder anderer Familiengruppen der Rubiaceen sind. Da die Rinden derselben erst später, als die echten Chinarrinden, bekannt geworden sind, so hat man sie auch neue Chinarrinden genannt, und wie auch sie den Titel „China“ bekommen konnten, erklärt sich sehr leicht daraus, daß die sie liefernden Bäume nach zu oberflächlichen Untersuchungen früher fast sämmtlich den wahren *Cinchona*-Arten angereicht worden waren und gefällig deren Heimath theilen, und daß die Einsammlung der Rinden davon keinen anderen Zweck hat, als die echten Chinarrinden damit zu verfälschen und zu substituiren, wozu aber auch noch Rinden von andern und selbst solchen Bäumen, die nicht einmal zu den Rubiaceen gehören, nicht unbenutzt geblieben sind und wohl auch bleiben werden.

2. Wahre Chinarrinden oder die schönen Rinden, welche ausschließlich nur von den Arten der Gattung

*Cinchona*, Fiebertindenbaum, V. 1.

oder den sogenannten Chinabäumen herkommen, die sich insbesondere botanisch durch ihre von unten nach oben auffpringenden Kapsel Früchte und chemisch durch den Gehalt an Chinabasen in ihren Organen charakterisiren.

Wiewohl Linné den Namen *Cinchona* nach dem der 1638 durch eine Chinarrinde vom Fieber geheilten Gräfin *Chincho* geschaffen, und man es daher sowohl schon früher oft wiederholt als auch neuerdings wieder für richtiger erklärt hat, jenen Namen gegen *Chinchona* zu vertauschen, so haben doch alle diese Mahnungen an Rechtschreibung bis jetzt nicht vermocht, das eben so zweckmäßige als allgemein sanctionirte Wort *Cinchona* zu verdrängen, und glaube auch ich daher dasselbe hier beibehalten zu müssen, um so mehr als wir aus ähnlichen Gründen sonst auch *Quina* für *China* einführen und noch viele andere nicht leicht mehr vertilgbare Schreibweisen verändern müßten. — Das Folgende betrifft nun speciell die wahren Chinabäume oder deren Rinden und nur stellenweise sich anschließend die falschen Chinarrinden oder deren Ursprung.

§ 2. Heimath der Chinabäume. Die wahren Chinabäume sind Bewohner der Urwälder auf den Cordilleras de los Andes in den an einander schließenden fünf südamerikanischen Republiken Venezuela, Neugranada, Ecuador, Peru und Bolivia, und sie bestreichen durch diese hin-

durch zwischen den 19° südlicher und 10° nördlicher Breite einen über 700 Meilen langen, nach beiden Enden hin verschmälerten, nur auf wenige Unterbrechungen und Verzweigungen stoffenden und mit der Convexität nach Westen gerichteten Kreisbogen, den man die Chinazone (auch Chinaregion und Chinabistric) nennt, und dessen mittlerer und zugleich westlichster Punkt unter dem 4° südlicher Breite und dem 82 Längengrade gegen Lora in Ecuador liegt, das südlichste Ende gegen den 65° und das nördlichste Ende gegen den 69° gerichtet. Die Seehöhe dieser Zone beginnt mit der der Wälder = 3694 Fuß und endigt mit denselben bei 10651 Fuß als dem höchsten Standort, bis zu welchem Weddell sie verfolgt hat, während Andere früher den höchsten Standort zu 9600 und den niedrigsten Standort zu 1800 Fuß gefunden haben, leicht erklärlich, weil sie einerseits den Schlußpunkt nicht erreicht hatten, und anderseits weil die Wälder 1847 bereits bis zu einer Höhe von 3694 Fuß ausgerottet worden waren, um die rasirten Plätze zu Wiesen u. zu benutzen, was seitdem vielleicht auch noch weiter hinauf fortgesetzt worden seyn dürfte.

Nur auf diese von Weddell durch eine Karte genau veranschaulichte Zone sind die Chinabäume überhaupt und gleichsam wie durch Schlagbäume so beschränkt, daß über die Grenzen derselben hinaus weder dort in nächster Nähe, noch auf irgend einem andern Theil der Erde, selbst wo völlig gleiche Natur-Verhältnisse obzuwalten scheinen, keiner derselben mehr angetroffen wird. Wie aber diese natürliche Heimath der Chinabäume ungeachtet ihrer scharfen Begrenzung dennoch eine großartige Ausdehnung hat, kann nach den vorhergehenden Angaben leicht aufgefaßt werden.

Eigentliche Chinawälder gibt es nicht, indem die Chinabäume keine ganze Waldbestände in ihrer Zone bilden, sondern diese letztere sehr merkwürdige, mit eben so zahlreichen als verschiedenen und für Botaniker im höchsten Grade interessanten Bäumen, Sträuchern und anderen Gewächsen erfüllte, von unschädlichen und gefährlichen Thieren jeglicher Art wimmelnde, tiefe und gefahrvolle Abgründe einschließende, dichte, durch die Planen von unten bis oben stark verfeffete und verpererte und daher nur mit großen Anstrengungen und besonderen Vorsichtsregeln zugängliche Wälder betrifft, worin die Chinabäume allerdings wohl zu kleineren oder größeren Gruppen gefellig neben einander, aber meist doch vereinzelt und nicht selten in großen Entfernungen von einander vorkommen, und daraus wird es uns auch ganz klar, wie jeder darin aufgespürte Chinabaum zur Fällung und Abschälung seiner Rinde die Begräumung der ihn nahe umgebenden anderen Bäume erforderlich macht. Außerdem hat die Natur die verschiedenen *Cinchona*-Arten darin so placirt, daß sie ihren Lebenszwecken auch entsprechen können, und während demgemäß die Arten, welche die werthvollsten Rinden zu entwickeln bestimmt sind und dazu ein kaltes und feuchtes Klima bedürfen, vorzugsweise die höchsten Standorte in der Zone einnehmen, steigen die übrigen zu allmählig immer wärmeren und trockneren Localitäten hinauf, wobei in einer Seehöhe von etwa 5000 Fuß schon die Arten mit ziemlich werthlosen Rinden und daneben auch die Bäume der falschen Chinarinden anfangen und von diesen begleitet bis zur niedrigsten Grenze der Zone verlaufen, die aber dann von mehreren der erwähnten Begleiter noch weit und namentlich in Brasilien hinein überschritten wird.

Nur in so geschlossenen und dichten Wäldern erreichen nach Weddell die Chinabäume ihre völlig naturgemäße Entwicklung und verlangt dieselbe also nicht bloß die in der Chinazone vorhandenen terrestrischen und klimatischen Verhältnisse, sondern offenbar auch den Schutz, den ihnen die nahe Umgebung von andern Bäumen gewährt, indem z. B. die *Cinchona Calisaya* an rasirten Plätzen, wo vormalig Wälder standen, in denen sie zu einem normal-großen und stattlichen Baum heranwuchs, nur ein 6–10 Fuß hoher und verschiedentlich degenerirter Strauch bleibt, den Weddell erst nach vielseitiger Beobachtung als eine Spielart davon erkannte und dann

*Cinchona Calisaya* var. *josephiina* nannte, ja selbst nehmen die Kronen dieses Chinabaums, wenn sie sich über die benachbarten Bäume erheben, die Beschaffenheit dieser Strauchform an.

§ 3. Kultur der Chinabäume. In der Chinazone selbst ist, so viel mir bekannt, die Regeneration der Chinabäume bis jetzt ausschließlich der Natur überlassen worden, so daß man darin höchstens eine nur unbeabsichtigte Kultur annehmen kann, welche theils darin besteht, daß die Stumpfe der abgehauenen Stämme, wie ich bei der Einsammlung der Chinarinden specieller angeben werde, wieder ausschlagen und neue Bäume entwickeln, und theils darin, daß in Folge des Weghauens der Chinabäume und der sie umgebenden Bäume in den dichten Wäldern größere und kleinere Lücken entstehen, durch welche Licht und Luft bis auf den Erdboden gelangen und hier die von den weggehauenen Chinabäumen herabgefallenen und sonst nur verwesenden Samen in's Leben rufen können, so daß dadurch nach Karsten in dem Ausrotten der Chinabäume zugleich eine Kultur derselben besteht, zu Folge welcher in der Gewinnung der Chinarinden immer nur eine 12 bis 15jährige Unterbrechung stattfinden soll. Da aber dieser Nachsag keine andere Bedeutung hat, als daß die Chinabäume sich in ihrer Heimath in so wenig Jahren völlig ausbeutungsfähig entwickeln könnten, dieselben dazu jedoch nach allen andern Erfahrungen erst ein Alter von 50 bis 60 Jahren erlangt haben müssen, und auch von einer Rückkehr zu einer belangreichen Wieder-Ausbeutung einmal erschöpfter Theile der Wälder nach so wenig Jahren keine befriedigende Nachweisung vorliegt, so scheint mir derselbe noch weitere Beweise zu beanspruchen. Dagegen hat man in Folge der Besorgniß, daß die Chinabäume in ihrer natürlichen Heimath einmal ausgerottet werden könnten, mit großem Eifer und unter sorgfältiger Beachtung der im Vorbergehenden angegebenen natürlichen Verhältnisse vor einigen Jahren auf Java, in Ostindien und Algerien vorsorglich Acclimations-Versuche der Chinabäume begonnen, welche wenigstens in den beiden ersten Welttheilen schon sehr glückliche Erfolge und den Begründern höchst ruhmvolle Denkmähler für ihre Verdienste werden zu wollen versprechen.

Die auf Java mit enormen Kosten für die Holländische Regierung 1851 durch den General-Gouverneur Pahud für Holländisch-Indien ins Leben gerufene und mit großen Anstrengungen anfänglich von Haslarl und darauf bis jetzt viel glücklicher von Jung-hu begründete und bewirthschaftete Pflanzung umfaßte 1861 bereits schon 1160971 hoffnungsvolle Chinabäume auf allen Stufen der Entwicklung von Keimen bis zu 24 Fuß hohen, Blüthen und keimungsfähige Samen entwickelnden Bäumen, anfänglich langsam von aus der Chinazone mit großen Schwierigkeiten herbeigeschafften Samen und Pflanzlingen, dann aus Ablegern von bereits erzielten Bäumen und seit 1858 ungleich lukrativer aus selbst eingeerndeten Samen erzogen. Als die Bäume dann die zu ihrer sichern botanischen Bestimmung nöthige Entwicklung erlangt hatten, erkannte man in den Plantagen überhaupt nur 4 *Cinchona*-Arten vertreten, nämlich die *Cinchona succirubra* nur mit 53, die *C. lancifolia* mit 113 und die *C. Calisaya* mit 11504 Stück, woraus folgt, daß gerade diese werthvollsten Arten in der neuen widernatürlichen Heimath sich nicht so erfolgreich acclimatiren lassen wollen, wie die vierte bereits mit 1149301 Stück repräsentirte Art, welche anfänglich für *Cinchona ovata* und dann für *C. lucumaeifolia* gehalten wurde, von der aber Howard nun gezeigt hat, daß sie eine neue, merkwürdiger Weise in der Chinazone noch nicht aufgefundenen *Cinchona*-Art ist, die er Pahud zu Ehren *Cinchona Pahudiana* nennt, und in deren Rinde er nur 0,5 Procent Chinabasen fand. Aber da De Vrij diesen Gehalt je nach dem Standorte zwischen 0,16 und 1,274 Proc. variirend und in der Wurzelrinde sogar und in ganz auffallender Weise bis

zu 2,373 Proc. fand, so erscheint diese Cinchona-Art doch noch nicht so werthlos, wie sie nach dem Bekanntwerden von Howard's Resultat sogleich verschrien wurde, und da De Vrij auch in der Stammrinde der *Cinchona Calisaya* je nach dem Standorte 1 bis 5 Proc. Chinabasen gefunden hat, so liegen hier 2 Abnormitäten vor, die nur durch gewisse andere Verhältnisse in der neuen Heimath erklärlich werden, nämlich daß hier die Cinchona-Arten schon in der Jugend entweder in der Wurzelrinde oder in der Stammrinde ungleich viel mehr Chinabasen producirt haben können, als in der natürlichen Heimath im viel höheren Alter! — Die auf Anordnung des Englischen Gouvernements durch Markham 1860 auf den Neilgherry-Gebirgen in der Präsidentschaft Madras in Indien, auf Ceylon zc. angelegten, aber dann, wie es scheint, Privatbesitzern übergebenen, und nun unter der Leitung von Melvor mit dessen Assistenten Watcock und Pfall bewirthschafteten Plantagen sind, obschon noch viel jünger, doch gleich von vorn herein in sofern viel glücklicher gewesen, daß sie mit Samen, welche aus der Chinazone theils von Markham selbst geholt und theils von Spruce dazu eingesandt werden waren, begonnen werden konnten, woraus angeblich, nicht allein alle werthvollen Cinchona-Arten (*Cinchona Urubusina*, *C. Chahuarguera*, *C. crispa*, *C. succirubra*, *C. Calisaya*, *C. nitida*, *C. lancifolia*, *C. micrantha* und *C. peruviana*) hervorgegangen, sondern auch in Jahresfrist schon über 2000 junge und hoffnungsvolle Bäumchen erzielt worden waren. — Ueber den Verkauf der 1854 in Angriff genommenen Acclimatistruug der Chinabäume in Algerien ist dagegen noch nichts mitgetheilt worden.

§ 4. Anzahl der Chinabäume. Wie einfach und auch wohl ganz sicher nunmehr die Cinchona-Arten schon durch die oben erwähnte Eigenthümlichkeit der Früchte von den nahe stehenden Rubiaceen unterschieden und begrenzt werden können, so hat man sich doch bis auf den heutigen Tag noch nicht darüber völlig einigen können, was Art und was Spielart ist und wie viele Cinchona-Arten demnach angenommen werden sollen. Die Ursache davon liegt offenbar in der Neigung derselben zu Abänderungen je nach dem Standort zc., namentlich in der Form der Blätter, so daß sich selbst Humboldt keinen anderen Baum gesehen zu haben erinnerte, welcher darin den Chinabaum übertreffe, indem dieser an einerlei Zweig so ungleich gestaltete Blätter entwickele, um einzeln gesehen die Aufstellung von mehreren Arten veranlassen zu können. Man beurtheilt danach leicht, welchen Vorzug und Werth die botanischen Untersuchungen und Bestimmungen der in der Heimath selbst gesehenen Cinchona-Arten besonders von Bason, Weddell und Karsten haben, und warum ich dieses Mal, anstatt hier eine für jede neue Auflage wieder abzuändernde Uebersicht der Cinchona-Arten vorzuführen, weiter unten bei den einzelnen Chinarinden die sie liefernden Chinabäume mit ihren Gewährsmännern erwähne und zwar schwankend vorgelegt, wo die Ableitung noch nicht als sicher angesehen werden kann, bis einmal die gerade gegenwärtig sehr rege und mehrseitige botanische Bearbeitung derselben zu einer allgemeinen Verständigung geführt haben wird.

Daß übrigens die Auffindung aller Cinchona-Arten in ihrer natürlichen Heimath auch jetzt noch nicht als geschlossen betrachtet werden kann, beweist schon aufs Neue die in Vorhergehendem aufgeführte *Cinchona Pahudiana* und eine Nachricht von Scherzer, zufolge welcher ein Pfarrer in Larja in den von Weddell so gründlich durchforschten Wäldern von Bolivia doch noch einen Chinabaum aufgefunden und massenhaft auszubenten angefangen hat, dessen Rinde eben so werthvoll seyn soll, wie die der *Cinchona Calisaya*, und um einen Begriff von der noch schwankenden Anzahl der Cinchona-Arten zu geben, will ich bemerken, daß Lambert einst 27 aufstellte, daß DeCandolle dieselben dann auf 18 verminderte, die von Martins wieder um 3 und nachher von Lindley auf 26 vermehrt wurden, und daß endlich Weddell dieselben wiederum auf 13 reducirte und mit 8 von ihm neu entdeckten

zusammen 21 annahm, daß aber nach bereits erfolgten Mittheilungen aus neueren Forschungen von Klossich, Berg, Karsten und (durch Howard) von Pavon doch 60 bis 70 wahre *Cinchona*-Arten zu existiren scheinen.

§ 5. Anzahl der *Chinarinden*. Dieselbe ist natürlich von der noch schwankenden Anzahl der *Cinchona*-Arten abhängig, so daß, wenn wir z. B. 60 Arten annehmen, wegen der Quelle auch 60 *Chinarinden* existiren müssen, die wir dann für die practische Anwendung derselben als Heilmittel zu 120 zu verdoppeln haben, in sofern dafür die Rinden von Zweigen (die *China fusca* der Aerzte) und von Stämmen (die *China flava* und *China rubra* der Aerzte) wegen der sehr ungleichen relativen Verhältnisse ihrer im Uebrigen gleichen Bestandtheile bei einerlei Baum eine verschiedene Bedeutung haben. Aber so viele Sorten von *Chinarinden* kommen nicht in unseren Handel, theils weil von vielen strauchartigen *Cinchona*-Arten noch gar keine Rinde eingesammelt zu werden scheint, theils weil mehrere Handelsforten die einander pharmacognostisch und therapeutisch ähnlichen Rinden von verschiedenen *Chinabäumen* einzeln oder in unregelmäßigen Mischungen betreffen, theils weil einige *Cinchona*-Arten an Standörtern vorkommen, wohin die Einsammlung der Rinden noch nicht vorgebrungen ist, und theils endlich weil von werthlosen *Chinabäumen* wohl Rinden eingesammelt, aber nicht oder nur ausnahmsweise als besondere Sorten in den Handel gesetzt, sondern nur entweder unabsichtlich von den *Cascarilleros* beim Einsammeln oder absichtlich nachher im Handel mehr oder weniger den guten beigemischt werden, worin aber seit einigen Jahren, besonders durch die *Chinin-Fabrikanten*, eine wesentliche Beschränkung eingetreten ist, indem diese nur *Chinarinde* kaufen, welche sie nach vorgängiger Prüfung mit Vortheil auf *Chinin* verarbeiten können und sie dazu unendlich viel mehr *Chinarinde* bedürfen, als seit der Entdeckung des *Chinins* in Apotheken jetzt noch beansprucht wird, woraus es sich auch erklärt, wie wir gerade den in diese eingeführten die werthlosesten *Chinarinden* beigemischt finden.

Der Umstand, daß früherhin nur Zweigrinden von *Cinchona*-Arten beliebt waren, deren Stammrinden erst später begehrt und dann unter anderen Namen in den Handel gesetzt wurden, wovon nur die *China regia* eine Ausnahme gemacht hat, hatte ganz natürlich große und auch jetzt noch nicht völlig beseitigte Schwierigkeiten im Gefolge, die Stammrinden und Zweigrinden von einerlei Bäumen unter den Sorten des Handels zu identifiziren.

§ 6. Einsammlung der *Chinarinden*. Biewohl jedem Bewohner der gesammten *Chinazone* die Einsammlung und Ausfuhr der *Chinarinden* frei steht und nur die letztere erst in der jüngsten Zeit eine von den Regierungen angeordnete Verzollung oder, wie in *Bolivia*, Monopolisirung erfahren hat, so können einzelne und namentlich unbemittelte Leute wegen den Schwierigkeiten, in die Wälder einzudringen u., doch nur wenig oder nichts dabei leisten, und daher befassen sich sowohl mit der Einsammlung als Ausfuhr der *Chinarinden* nach wie vor im Wesentlichen nur große Handlungshäuser oder Compagnien, welche eine größere Anzahl von Arbeitern unter Leitung eines Befehlshabers, der *Majordomo* genannt wird, und mit Lebensmitteln u. versorgt in die Wälder entsenden. An einem viele nahe stehenden *Chinabäume* versprechenden und sonst geeigneten Orte angekommen und nachdem hier eine temporäre Niederlassung und Schoppen zum Trocknen der Rinden angelegt worden, beordert der *Majordomo* seine Mannschaft zu

2, 3 und mehreren nach allen Richtungen in die Wälder, um Chinabäume aufzusuchen, die Rinden davon abzuschälen und diese dann in schweren Lasten nach der Niederlassung zusammen zu tragen, in welcher sie der Majordomo in Empfang nimmt und weiter behandeln läßt.

Die dieser Arbeit sich nur unterziehenden Leute, welche *Cascarilleros* genannt werden, sind noch halb wilde Menschen, deren Loos so beschaffen ist, daß Weddell, der zu seiner Belehrung einmal eine solche Expedition in die Wälder begleitete, sehr mitleidig bewegt wurde, als er noch so unglückliche Menschen in der Welt kennen lernte, nicht bloß wegen der Beschwerden ihres Berufs, sondern auch wegen einer so geringen Belohnung, daß sie nur sehr dürftig das Leben fristen können. Aber nur sie allein sind dazu brauchbar und eingeübt, nur sie haben sich von Jugend an sowohl an so schwere Arbeiten und Entbehrungen als auch an das in den Wäldern herrschende Klima gewöhnt, nur sie können sich in den eben so düsteren als unwegsam und unheimlichen Wäldern gleichsam instinctmäßig so orientiren, wie wenn der Himmel offen vor ihnen läge und daß nur sehr selten einmal sich einer davon verirrt und in Folge dessen elendiglich umkommen muß, und ungefähr so, wie ein Raubthier auf Beute ausgeht und diese zu wittern versteht, gehen sie auf die Chinabäume los und können sie dieselben in ungläublicher Ferne erkennen, theils durch den Schimmer der Rinde an denselben und theils durch die eigenthümliche rothe Farbe, welche die abgestorbenen und auf dem Boden weit umher zerstreuten Blätter um so schöner annehmen, je werthloser die Rinden der Bäume sind, wobei es nicht selten vorkommt, daß sie einen in nicht weiter Entfernung erblickten Baum wegen Klüfte, Abgründe u. nur erst nach mehreren Tagen auf eben so beschwerlichen als gefährvollen Umwegen, aber dennoch mit gesteigertem Eifer und ohne den Baum aus den Augen fahren zu lassen, erreichen können. Jeder erfasste Baum wird gleichsam raubgierig überfallen und nach Begräumung seiner nächsten Umgebung gefällt, um darauf die Rinde davon abzuschälen, wozu also jeder betroffene Baum, selbst wenn nur, wie früher ausschließlich, die Zweigrinden davon gesammelt werden sollen, das Leben in so weit hergeben muß, daß nur aus den Stumpfen, wenn die Rinde nicht zu weit bis auf die Wurzel abgeschält worden, wieder neue Bäume hervorsprossen können, worin demnach die zweite oben bereits erwähnte unabsichtlich beförderte Regeneration derselben besteht. Wie nun die Rinden abgeschält werden, bedarf wohl in Folge eigener Erfahrung an unseren Bäumen keiner weiteren Erweiterungen, aber erwähnen will ich darüber, daß es zur Erzielung langer, schmaler und paralleler Rindenstücke vom Stamm erforderlich ist, dieselben durch Messerschnitte bis auf dem eingeschlossenen Holzkörper an den gefällten Bäumen abzuthellen und dann durch vorsichtiges Klopfen loser anhängend gemacht davon abzuziehen, und daß, wenn diese bandförmigen Stücke ohne bedeutende Beschädigung des Bastes auch vom Periderma befreit verlangt werden, die Entfernung desselben sogleich noch frisch durch Abreißen, Abspalten und Abschneiden geschieht, weil dasselbe an den getrockneten Rinden so hart und fest anhängend wird, daß es dann nicht mehr ohne viel größere Mühe und ohne verwerfliche Zerspaltung und Zerstückelung der Baststücke abzubringen ist. Wegen der erwähnten Hindernisse kann es endlich vorkommen, daß die ausgesandten *Cascarilleros* zuweilen erst nach 3 Wochen mit den erzielten Rinden schwer bepackt und erschöpft nach der Niederlassung zurückkehren. Die Einsammlung der Chinarinden wird unaufhörlich fortgesetzt und nur zeitweise durch Regenwetter unterbrochen.

Die Quantität von der ungleich natürlichen Größe der Chinabäume und bei jedem derselben wiederum von seiner ungleich vorgeschrittenen Entwicklung ab, und besitzen wir darüber nur wenige mitgetheilte Bestimmungen. Nach Karsten liefert ein 60 Fuß hoher und unten 5 Fuß im Durchmesser haltender Stamm sowohl von *Cinchona lancifolia* als auch von *Cinchona corymbosa* 30 Centner frische oder 10 Centner getrocknete Rinde, während nach Weddell der stärkste Stamm von *Cinchona Calisaya* nur 170 und ein Stamm von 8 Zoll Durchmesser nur 19 bis 22 Pfund trockner China regia liefert. Diese Angaben differiren so bedeutend und in Rücksicht auf die viel dickere Rinde des letzteren Baumes noch um so viel mehr, daß sie offenbar noch eine eventuelle Verstärkung oder Berücksichtigung in Anspruch nehmen.

§ 7. Trocknen der Chinarinden. Das Trocknen der Chinarinden, namentlich der dicken und sehr saftreichen Stammrinden, erfolgt nur langsam, und darf dasselbe weder zu lange verzögert noch durch zu starke Sonnenhitze oder zu hohe künstliche Wärme gar zu rasch beschleunigt werden, weil sie sonst im ersteren Falle bald schimmelig werden und dann nach dem Trocknen ganz mißfarbig, und im zweiten Falle eine ungewohnte und zu weit in den Bast hineinreichende dunkler rothe Färbung annehmen und überhaupt also mehr oder weniger und selbst ganz unverkäuflich ausfallen würden, alles Umstände, in Folge welcher demnach auf die Farbe der Rinden für ihre Unterscheidung kein zu großes Gewicht gelegt werden darf. In den dumpfen und feuchten Wäldern gibt es begreiflich nur wenige Plätze, an denen das Trocknen durch Sonnenwärme richtig ausgeführt werden könnte, auch kann eintretendes Regenwetter nicht allein das Trocknen ganz unmöglich machen, sondern auch die mühsam erzielten Rinden ganz verderben. Wo einmal rechtzeitig Sonnenwärme dafür zu Gebote steht, wird sie allerdings benutzt, namentlich bei den Zweigrinden, weil sich dieselben rollen und das Periderma darauf dem unterliegenden Bast einen gewissen Schutz gewährt, aber bei den Stammrinden, namentlich den vom Periderma befreiten, wegen sonst zu starker Färbung jedenfalls nur in den ersten Tagen, und um das Trocknen derselben dann fortzusetzen und um zugleich, da auch die frischen Rinden ohne zu verschimmeln den zeitraubenden Transport aus den Wäldern in die entfernten Dörfschaften nicht gestatten und außerdem auch nur erschweren würden, gegen alle Hindernisse sicher ausgerüstet zu seyn, hat man bei den Niederlassungen einen viereckigen und luftigen Schoppen errichtet, worin das Trocknen durch ein darin zweckmäßig unterhaltenes Feuer ausgeführt wird.

Ein solcher Trockenschoppen ruht auf 4 Stützen, ist mit einem Dach und an den 4 Seiten mit aufrecht stehenden und nicht ganz dicht an einander gerückten Latten verschlagen. In einer gewissen Höhe des inneren Raumes sind mehrere derselben quer ganz durchreichende und Luft durchlassende Gorden angebracht, auf die man die kleineren Rindenstücke ausbreitet und häufig umwendet, während die größeren Stücke in die Zwischenräume der Latten gesteckt werden. Auf dem Boden des Schoppens wird dann zur Erwärmung seines innern Raumes ein Feuer so angemacht und unterhalten, daß das Trocknen der Rinden, wenigstens der dickeren und saftigen, erst nach 3 und selbst 4 Wochen vollendet ist. Das vollendete Trocknen wird nach der gleichmäßigen gelben oder rothen Farbe auf dem Bruch beurtheilt, indem hellere Stellen darin noch ungetrockneten Saft ausweisen, in Folge dessen die Rinden nachher verderben können. Wie viel die Zweigrinden beim Trocknen an Gewicht verlieren, ist noch nicht mitgetheilt worden, aber die größeren und vom Periderma befreiten Rinden scheinen dabei nach Karsten im Durchschnitt auf  $\frac{1}{3}$  ihres Gewichts reducirt zu werden, und sollen diese bei dem Trocknen sich nicht rinnenförmig nach innen biegen, sondern ganz flache Stücke bilden, wie wie z. B. die *China regia plana* zu bekommen gewohnt sind, so müssen die einzelnen Stücke kreuzweise zu viereckigen, im Innern hehlen und oben auf beschwerten Häufen aufgeschichtet werden, worin sie sich dann strecken und zu flachen Stücken austrocknen müssen. — Nachdem sich dann in dieser Weise die fertigen Rinden bis zu einer gewissen Quantität angesammelt haben, werden sie auf Eseln und dem Rücken der Cascarilleros den Unternehmern in den Städten, von denen die Expeditionen ausgingen, zugeführt.

§ 8. Ausfuhr der Chinarinden aus der Chinazone. Nach Vorstehendem kann dieselbe natürlich nur von den Handlungshäusern oder Compagnien in den Städten ausgehen. Die durch die Cascarilleros in ihren

Beste gekommenen Rinden werden sortirt, in Quantitäten von 80 bis 150 Pfund verpackt und theils auf beschwerlichen Landwegen und theils auf Flüssen und Seen hauptsächlich den am stillen Meere belegenen Seehäfen zur Verschiffung nach anderen Ländern zugeführt, wobei es vorkommen kann, daß sie je nach der Entfernung und anderen Verhältnissen der Wege bis zu den Häfen einen bis vierfachen Transportwechsel erfahren und dadurch einen eben so viele Male höheren Preis wie am Ausgangsorte erhalten.

Die wichtigsten Ausfuhrhäfen für Chinarinden sind Maracaibo in Venezuela, Carthagena, St. Martha, Buenaventura und Savanilla in Neugranada, Guayaquil in Ecuador, Lima, Callao, Payta, Arica und Iquique in Peru, und Lamar oder Cobija in Bolivia. Inzwischen benutzen die verschiedenen Republiken nicht ausschließlich die ihnen angehörligen Häfen, sondern auch die durch Lage und andere Wege-Verhältnisse leichter, bequemer und billiger erreichbaren Häfen der angrenzenden Republiken, und bolivianische Schmuggler auch wohl den Hafen von Islay.

Die gewöhnlichsten Verpackungen der Chinarinden werden Suronen (Seronen) und Koffer genannt. Die ersteren erhält man durch festes Einnähen in frische und mit der behaarten Seite nach innen gefehrte Büffelhäute zu fast quadratischen Ballen mit abgerundeten Ecken und Kanten, worin die Rinden durch das Einschrumpfen der dann trocknenden Häute so fest zusammengepreßt werden, daß sie nicht darin rasseln, und woran die Häute selbst dabei eine Beschaffenheit annehmen, daß es nicht fehlen kann zu bestimmen, ob die Suronen auf dem Wege zu uns für eine Verfälschung oder zu einem anderen Zweck einmal geöffnet worden waren. Die Koffer dagegen betreffen hölzerne Kisten. Die meisten Rinden sucht man beim Einbringen in diese Behälter möglichst unbeschädigt zu erhalten, aber einige derselben (China de Bogota) werden auch, um viel mehr hineinzubringen, stark eingestampft und dadurch sehr zerstückelt.

Ueber die Quantität der alljährlich aus der Chinazone nach anderen Ländern exportirten Chinarinden liegen nur wenige auf einzelne Localitäten beschränkte und zum Theil selbst so fabelhaft aussehende Angaben vor, daß sie uns weder für jene einzelnen, noch über alle summarisch richtige Begriffe gewähren. So findet man angegeben, daß 1806 allein im Hafen von Carthagena 1200000 Pfund ausgeführt worden wären, daß ferner Pelletier & Comp. allein alljährlich 200000 Pfund China regia in seiner Fabrik zur Bereitung von Chinin verbräuche und 1837 sogar 1740 Mill. Pfund von derselben China dazu angekauft habe. Diese letzteren Angaben erscheinen wohl nur mit der Annahme einigermaßen erklärlich, daß diese Massen auf allmälige Lieferung fest contrahirt wurden, um damit die Fabrik auf die Dauer im Betriebe zu erhalten und um anderen Fabrikanten den Zutritt zu dieser so werthvollen China, die gerade 1837 auszugehen drohte, abzuschneiden, denn nach einer von Scherzer auf verlässliche Angaben gestützten Mittheilung hat in dem Zeitraum von 1830 bis 1860 (also hauptsächlich in der Periode, worin von Columbien, wie bekanntlich die 3 Republiken: Venezuela, Neu-Granada und Ecuador in ihrer wiederholt stattgefundenen Vereinigung zu nur einem Freistaat genannt werden, sehr wenig China ausging) die gesammte Ausfuhr der China aus Peru und Bolivia nicht 200000 Centner überschiegen und davon die der China regia allein 120000 Centner betragen, also im Durchschnitt alljährlich in Summa 666,667 und von der China regia allein 400,000 Pfund, welche letztere demnach Pelletier früher schon allein zur Hälfte verbraucht hätte (?).

§. 9. Geschichte der Chinarinden. An die im vorhergehenden aufgestellten Erörterungen knüpfe ich nun noch die folgenden historischen und statistischen Verhältnisse der Chinarinden mit dem Bemerkten, daß die Abschätzung des wahren Werthes derselben erst 1820 durch die von Pelletier & Caventou gemachte Entdeckung der Chinabasen darin als specifisch wirksame Bestandtheile eben so einfach als sicher ermöglicht wurde, während bis dahin derselbe nur langsam und unsicher nach den Erfolgen ihrer medicinischen Anwendung aufgefaßt werden konnte, und daß abgesehen davon sich



jene Verhältnisse auf die 3 Perioden: Von Anfang des Bekanntwerdens bis zum Jahr 1775, von da bis zum Anfang dieses Jahrhunderts und von diesem wiederum bis auf die gegenwärtige Zeit, zweckmäßig vertheilen lassen.

Die erste Periode beginnt demnach mit dem Jahr 1632 und die Rinde, welche zu der Zeit nach Billerobel zu allererst nach Spanien gekommen war, mit welcher ferner 1636 ein Indianer den Polizeirichter Lopez de Santzares und dieser wiederum 1638 die Gräfin Chinchon vom Fieber befreite, und welche eben dadurch sehr bald als bestes Mittel gegen Fieber in allen civilisirten Ländern bekannt und begehrt wurde, ist offenbar die China Loxa vera von der *Cinchona Chahuarguera* gewesen. Für den damaligen Zustand des menschlichen Wissens kann es uns nun gar nicht befremden, wenn man an dieser einmal erkannten und bewährt gefundenen Zweigrinde festhielt, wenn man sie sich ferner als von nur einem qualifizirenden Baume herkommend dachte, den Linné dann *Cinchona officinalis* nannte, wenn man selbst die Ansicht geltend machen zu können glaubte, daß die Rinde um so wirksamer sey, von je dünneren Zweigen sie abgeschält wäre, in Folge welcher man selbst aus den angekommenen Verpackungen die feinsten Röhren ansuchte, diese nur für den spanischen Hof benutzte und eben deswegen *Crochona* (*China coronalis*) nannte, und wenn man sie auch noch lange unter den später in den Handel gebrachten Zweigrinden von anderen Chinabäumen mit dem Namen *China optima* und *officinalis* kennzeichnete und beverzugte, welches Prädicat aber auch jedenfalls die ihr höchst ähnliche und noch viel werthvollere Rinde von der *Cinchona Uritusinga* zu beanspruchen ein Anrecht hat, indem sie wiederum zu allererst unter demselben Namen dafür zur Aushilfe gesammelt und hergeschickt worden ist, ohne selches zu ahnen und ohne sie davon zu unterscheiden, wozu auch die Wirkung keine Veranlassung geben konnte, weil diese eher kräftiger als schwächer befunden werden mußte, was dagegen nicht der Fall war mit den Zweigrinden, welche späterhin zur Befriedigung der immer mehr gestiegenen Anforderungen von anderen *Cinchona*-Arten gesammelt werden mußten und welche entweder, wenn sie nur einigermaßen der beliebten ähnlich waren, unter demselben Namen oder auffällig verschieden unter anderen Namen in unseren Handel gebracht wurden. Wie lange gerade die *Cinchona Chahuarguera* zur vortheilhaften Ausbeutung vorgehalten hat, ist nicht genau bekannt, aber 1736 war auch schon die für sie in Angriff genommene *Cinchona Uritusinga* bereits so selten geworden, daß man sich wieder nach anderen Chinabäumen weiter umsehen mußte, denn wie massenhaft die Bäume vertilgt werden mußten, erfahren wir aus einer Angabe von Howard, nach welcher einmal in einem Jahre von der *Cinchona Uritusinga* 25000 Bäume gefällt worden sind, sehr leicht erklärlich, weil man damals von allen Seiten her nur junge Zweigrinden forderte und die größte Rindenmasse und damit also ungeheure Schätze an den umgehauenen Stämmen sitzen lassen und mit diesen der Verwefung preisgeben mußte! Die *Cinchona Chahuarguera* und die nach ihr in Angriff genommene *Cinchona Uritusinga* haben ihre Heimath in den Wäldern der Provinz Lora in Ecuador, und die Chinabäume, deren Zweigrinden man entweder auch unter dem Namen *China Loxa* oder wenn auffallend davon verschieden unter anderen Namen (*China Jaen nigricans*, *China Jaen pallida*, *China de Cuenca*) zur Aushilfe in den Handel brachte, ebenfalls in der Provinz Lora oder in den nahe daran grenzenden Provinzen Jaen de Bracamores und Cuenca von Ecuador, und daher die allgemeine und auch wohl richtige Angabe, daß bis zum Jahr 1775 alle China aus diesem beschränkten Theil der Chinazone gekommen sey, denn von da an beginnt nun

Die zweite Periode, in welcher man sich bereits gezwungen sah, einerseits, was bis dahin wohl stellenweise aber ohne Verallgemeinerung stattgefunden haben mochte, auch Stammrinden anzuwenden und dadurch nicht allein sehr werthvolle Ersatzmittel darin zu erkennen, sondern auch die verschiedenen medicinischen Begriffe von *China fusca* (Zweigrinden) und von *China flava* oder *China rubra* (Stammrinden) aufzufassen, und andererseits die Chinabäume in den Wäldern der Andesgebirge weiter zu verfolgen, anfänglich auf Veranlassung von Mutis und später von v. Humboldt nordwärts bis in die Republiken Neugranada und Venezuela und nachher, veranlaßt von Ruiz & Pavon südwärts bis in die Republiken Peru und Bolivia, also in beiden Richtungen bis zur Grenze der Chinazone. Diese Bestrebungen hatten den besten

Erfolg, indem man überall auf immer andere Chinabäume mit theils besseren und theils schlechteren Rinden stieß, und in kurzer Zeit fand sich der europäische Markt mit columbischen Chinarinden (wie ich summarisch die Stammrinden von den in den Republiken Ecuador, Neugranada und Venezuela vorkommenden Chinabäumen nennen will) in stets wachsender Anzahl gleichsam überschwemmt, so daß es immer schwieriger, verwickelter und verwirrter wurde, sie einerseits zu erkennen und zu unterscheiden, und anderseits eine Auswahl davon für den Arzneigebrauch zu treffen, bis unter den späterhin von Chinabäumen aus dem Norden der Chinazone noch dazu in den Handel gebrachten Rinden die China Huanuco aus Peru als China fusca und die China regia aus Bolivia als China flava am wirksamsten erkannt worden waren, was 1820 durch Entdeckung und Nachweisung ihres größten Gehalts an Chinabasen eine vollkommene und erklärende Bestätigung fand. Mit der zu Anfang dieses Jahrhunderts erfolgten Erkennung dieser beiden Rinden, deren Bedeutung weiter unten im speciellen Theils dieses Buchs vorkommt, beginnt endlich

Die dritte Periode, indem sich begreiflich von da an der allgemeine Begehrt sowohl für den Arzneigebrauch als auch für die Bereitung von Chinin immer mehr, und sehr bald bis zu dem Grade auf jene beiden Rinden concentrirte, daß alle columbischen Chinarinden fast allgemein zurückgewiesen wurden, daß folglich die Einsammlung der Chinarinden in Columbien theilweise ganz eingestellt und theilweise nur auf den Selbstbedarf oder auf die Befriedigung von Nichtkennern und Liebhabern beschränkt werden mußte, daß 1847 z. B. im Hafen von Carthagena nur noch wenige Aruben (1 = 30 Pfund) davon ausgeführt werden konnten, daß die bis dahin nur erst unvollkommene und unsicher erreichte Kenntniß der columbischen Rinden nun ganz verloren ging oder nur noch an den in einzelnen Sammlungen zurückgebliebenen Rindenproben fortgesetzt werden konnte, daß man selbst Columbien als Theil der Chinazone sehr allgemein und damit auch die so vortreffliche China de Quito rubra aus dem Gedächtniß verlor, daß sogar auch die China Huanuco als Arzneimittel eine illusorische Bedeutung zu erlangen bedroht war und in Folge davon wenigstens eine viel beschränktere Anwendung behalten hat, und daß also schließlich die China regia ziemlich dieselbe und nur auf die Bereitung von Chinin ausgeübte Rolle spielte, wie die China Loxa vera ursprünglich. Allerdings hätte man, was bis jetzt noch nicht stattgefunden zu haben scheint, der China regia vom Stamm und dicken Aesten auch noch für den Gebrauch als China fusca die Rinde von noch jüngeren und dünneren Zweigen des betreffenden und damals botanisch noch unbekanntem Baumes hinzugefügt, so würde derselbe allein alle Bedürfnisse vortrefflich zu befriedigen im Stande gewesen seyn. Da nun alle in Bolivia ausgegebenen Bestellungen von dieser China stets effectuirt wurden, so scheint man eine mögliche

Ausröthung ihrer Quelle nicht eher geahnt zu haben, als bis von 1836 an aufstauende Gerüchte, daß nämlich die bolivianische Regierung sie befürchte und daher vorsorglich bereits Beschränkungen in der Einsammlung der Rinde angeordnet habe, schon nothwendig dazu führen mußten. Als dann aber zuerst 1845 die bestimmte Nachricht, daß die bolivianische Regierung den Handel mit der China regia monopolisirt und dabei die Ausfuhr derselben auf alljährlich 400000 Pfund beschränkt habe, darauf 1849 von Weddell die Mittheilung, daß er bei seiner 1846 begonnenen Durchforschung der Wälder von Bolivia zc. den Stammbaum der China regia entdeckt und ihn außer darin nur noch in der Provinz Carabaya von Peru angetroffen habe, daß die bei seiner Anwesenheit geübte Ausbeutung die natürliche Regeneration desselben weit übertreffe und der Baum auch in Carabaya bereits so gut als verflügt angesehen werden könne, und endlich 1850 die bedeutungsvolle Botschaft, daß die Einsammlung der China regia regierungsseitig bis auf Weiteres ganz verboten worden sey, jenen Gerüchten nachfolgten und daneben auch die Preise für die China selbst und das daraus anschlüssig dargestellte Chinin eine rasch weiter steigende und enorme Höhe erreichten, erhob sich eine allgemeine und sehr sorgenvolle Besorgung, wie wenn es nun mit dieser so unentbehrlich gewordenen Arznei ein Ende habe. Man setzte hohe Preise für die künstliche Hervorbringung von Chinin aus, belohnte Nachweisungen erprobter Surrogate zc. und scheint man wegen der letzteren sonderbarer Weise anfangs gar nicht an die verlassenen und jedenfalls doch wohl als Ersatzmittel zunächst anzusprechenden columbischen Chinarinden gedacht oder den viel größeren Theil

der sie gelieferten Chinazone für erschöpft gehalten zu haben, bis DeLondre auf eigene Kosten und von der Ansicht geleitet, daß sich wenigstens nach der langjährigen Ruhe die Chinabäume reichlich wieder regenerirt haben könnten, eine Reise unternahm, um selbst im Bereich von Guaybor und in dem angrenzenden Peru den Bestand derselben zu erfahren, eventuell die Einsammlung der Rinden davon wieder zu beleben, und um dieselben wenigstens, wenn auch nicht als so gehaltreiche, so doch als verhältnißmäßig billigere Materialien für die Fabrication von Chinin zu verwenden. Seine Bestrebungen hatten dann auch vollkommen den gewünschten Erfolg, und kurze Zeit darauf war bereits einerseits nicht allein die Einsammlung von Chinarinden in Peru und durch ganz Columbien wieder eifriger und ausgedehnter wie jemals im vollen Betriebe, sondern auch der europäische Markt wieder mit columbischen und peruvianischen, mehr oder weniger aus der Kunde gekommenen und daher theilweise für neu gehaltenen und mit neuen Namen (China pseudochina, China peruviana etc.) belegten Chinarinden reichlicher wie vorher versorgt, über die sich DeLondre auch noch andere, weiter unten anzuführende große Verdienste erworben hat, und andererseits sowohl der Preis für die Rinden und für Chinin auf den früheren Stand und stellenweise selbst noch darunter herabgedrückt, als auch die Sorge wegen Mangel daran gehoben, ob für alle Zukunft — ?

Allerdings sind seit der Zeit alle verlangten Chinarinden, sowohl für die Chinin-Fabriken als auch für die Apotheken zum medicinischen Gebrauch ausgewählten besondern besten, unter unwesentlichen und wohl nur durch den ungleichen Verbrauch und den vor einigen Jahren in Peru und Columbien darauf gelegten Ausfuhrzoll bedingten Schwankungen der Preise ununterbrochen und so reichlich vorgekommen, daß selbst ein großer Theil der China regia preiswürdig zur Darstellung von Chinin mit verwandt werden konnte; ferner werden die bei dem jetzigen immer tieferen Eindringen in die Urwälder nach allen Richtungen in jüngster Zeit bereits neu entdeckten und noch zu entdeckenden Cinchona-Arten gewiß eben so ungeahnte als willkommene Beiträge gewähren, und scheint selbst auch der sowohl durch die Monopolisirung des Chinahandels als auch durch das gänzliche und, wie es scheint, noch nicht wieder aufgehobene Verbot der Einsammlung hervorgerufene Schreck mehr ein panischer als begründeter gewesen zu seyn, indem nach den von Scherzer mitgetheilten Aussagen des Kaufmanns Campbell aus Tacna in Bolivia das Verbot der Einsammlung nur so lange fort bestehen soll, als bis die in La Paz, der Hauptstadt von Bolivia, erorbitant angesammelten Massen von China auf einen normalen Stand wieder reducirt seyn werden, und daß sowohl diese übermäßige Ansammlung als auch die gleichzeitige Preissteigerung nur darin begründet gewesen ist, daß die Regierung allerthings 1845 gegen eine ihr alljährlich zu entrichtende mäßige Abgabe und gegen die Verpflichtung, alljährlich nur 400000 Pfund China regia auszuführen, den Alleinhandel mit dieser China, die deshalb auch *Monopol-China* genannt wird, einer Gesellschaft übergeben und gesichert hat, daß aber in Folge von steten politischen Umwälzungen, von Sabotier etc. nicht allein jeder neue Präsident eine immer größere Abgabe eingefordert und daneben die Ausfuhr allmählig bis zu 700000 Pfund gestattet habe, sondern auch die Monopolisten immer höhere Preise an die Einsammler bezahlt, daher auch wieder beim Verkauf gestelzt und dieselben eben dadurch bereits 1850 auf mehr als das Doppelte gesteigert hätten, eine Speculation, welche dadurch, daß die Gascarrillos nun durch den hohen Preis angeregt mit allen Eifer und in einer die Ausrottung des Baums sehr bedrohenden Weise die Einsammlung der Rinde betrieben und schon in Zeit von 18 Monaten eine Masse von 3 Mill. Pfund China in La Paz abgeliefert hatten, welche weder in dem Maße, noch (offenbar wegen der inzwischent hingekommenen Concurrenz mit columbischen Rinden) zu den immer höheren Preisen wieder abgesetzt werden konnte, die Monopolisten an den Bettelstab gebracht haben würde, wenn nicht die Regierung einerseits die Einsammlung bis auf Weiteres ganz unterdrückt und andererseits denselben alle China gegen allmählig wieder einzulösende Schatzbons abgenommen hätte, um mit dem Vertriebe derselben, ohne Ausfuhrzoll und 100 Pfund für 65 Pesos (etwa 83 Rthlr.), ein Handlungshaus in La Paz zu monopolisiren, woraus sich der bekanntlich plötzlich und sehr bedeutend sinkende Preis dafür in der Zeit erklärt. Nach Campbell sollen endlich die Chinabäume in den Wäldern von Bolivia alljährlich selbst 8 bis 10000 Centner China

auf unbegrenzte Zeiten liefern können, und hat derselbe also diesen Schatz seiner Heimath nicht überschätzt, so würden nur verkehrte Speculationen temporäre Preissteigerungen hervorrufen können.

Inzwischen steht dieser Angabe die oben schon erwähnte Ansicht von Weddell geradewegs entgegen und ist jene richtig, so kann diese nur mit der Annahme erklärt werden, daß Weddell zu der Zeit die Wälder inspicierte, wo gerade die vorhin angeführte so unnöthig verheerende Ausbeutung derselben im vollen Gange war; ferner berichtet Karsten, daß die Urwälder in dem, die Provinzen Lora in Ecuador und Popayan in Neugranada umfassenden und Pitayo genannten Gebiete bereits erschöpft seyen und man daher in die endlosen Urwälder am Sotara, Purace und Guanacas bis Pasto in Neugranada mit wachsenden Schwierigkeiten immer weiter eindringe, und da nun von einer belohnenden Rückkehr an früher erschöpfte und jedenfalls zugänglichere Orte noch keine mir bekannte Nachweisung vorliegt, so scheint die wichtige Frage: kann uns die natürliche Chinazone mit Chinarinden in wünschenswerther Weise auf die Dauer versorgen? noch immer nicht ganz erledigt vorzuliegen, und können wir daher nur mit Anerkennung und dem Wunsch für das völlige Gelingen nach den oben erwähnten Acclimations-Versuchen auf Java und in Ostindien hiublichen, selbst wenn sie demnächst auch nur durch ihre Concurrenz gegen exorbitante Preise der China zu schützen im Stande wären.

§. 10. Bestimmung und Unterscheidung der Chinarinden. Die zu einer einfacheren Lösung dieses Problems erforderlichen Verhältnisse der Rinden sind bereits S. 17 bis 23 zwar für alle derselben allgemein gehalten, besonders aber auch auf Chinarinden bezogen ausführlich besprochen worden, und bleiben mir daher hier nur noch einige speciellere Anwendungen davon auf die letzteren zu machen und anderweitige Erfahrungen anzuschließen übrig. Wenn uns in der Praxis größere oder kleinere Portionen von verlangten Chinarinden vorgeführt werden, so tritt natürlich die höchst wichtige Aufgabe hervor zu beurtheilen, ob sie wirklich Chinarinden sind, und wenn, ob sie die verlangten Sorten ungemengt oder mit anderen Rinden vermischt betreffen, und müssen sie also dazu einer gründlichen und stückweisen Revision unterworfen werden. Gleichwie nun die Erreichung eines unbekanntes Orts einen Pfad und einen desselben kundigen Wegweiser erfordert, bedarf jene Aufgabe zu ihrer Lösung nothwendig die Chinarinden selbst, indem ja durch bloß auf dem Papiere stehende Worte niemals ein praktischer Chinarinden-Kenner erzogen werden kann, und eine Belehrung darüber als Wegweiser.

Der hierzu von Anfang an eingeschlagene, von v. Bergen wesentlich verbesserte und dann bisher weiter verfolgte Weg besteht darin, daß man den Lernenden die Rinden vorführt und sie dabei entweder mit Worten oder Schrift auf die durch bloße oder mit einer Loupe unterstützte Augen auffassbaren Attribute aufmerksam macht, aus deren Gesammtheit dann ein treues sinnliches Bild immer wieder und fast schon auf den ersten Anblick zu erkennen und daher auch Gemische zu sortiren, und habe ich häufig eine Freude darüber gehabt, in wie kurzer Zeit eifrige und folgsame Schüler selbst bei kleinen Bruchstücken dazu im Stande waren. Gerade dieses erfordert die expedite Praxis. Nun aber ist dieser Weg in neuester Zeit von einigen Botanikern hauptsächlich bei den Chinarinden für eine ganz rohe, unzulängliche und erschwere und selbst nutzlose Empirie erklärt und dafür als die alleinige zeitgemäße und sichere Panacee das Bild proclamiert worden, welches von den primären und secundären Organen der Rinden bei großer Sorgfalt aufgefäßt erhalten wird, wenn man von einem Stück derselben mittelst eines scharfen Rasirmessers 3 dünne Schnitte (einen Querschnitt, einen Radialschnitt und einen Tangentialschnitt) macht, dieselben einige Stunden lang mit Kalllauge kocht, auswäscht und nun unter einem bis zu 200 Mal vergrößernden Microscop betrachtet, wozu von mürben Rinden der Schnitt oft

erst nach dem Erweichen in Wasser anwendbar erzielt werden kann. Ich gebe gerne zu, daß man bei jener Empirie häufig genug zu weit gegangen ist und die constanten und eigentlich sicheren Attribute mit veränderlichen und daher nichts entscheidenden (Verpackung, Farbe der äußersten Oberfläche und deren Besetzung mit Flechten- und Pilzgebilden, schräg oder gerade laufende Messerschlitze; chemische Reactionen etc.) zu sehr überfüllt und so vermischt hat, daß man den Wald vor Bäumen nicht sah, auch räume ich höchst bereitwillig ein, daß durch die darüber mit anerkennenswerthem Eifer bereits angestellten microscopischen Untersuchungen für die wissenschaftliche Entwicklung der Anatomie, Morphologie und Physiologie der Pflanzen sehr schätzenswerthe Beiträge erzielt worden sind, aber eben so habe ich auch schon die Ueberzeugung gewonnen, daß sich aus den Resultaten für die Förderung der Zwecke in der Pharmacognosie nur wenige Goldkörner hervorsuchen lassen. Denn ganz abgesehen von der lange fortzusetzenden Uebung, welche erforderlich ist, wenn man in microscopischen Untersuchungen sicher werden will, und der eben so enormen als in der Praxis selten zu Gebote stehenden Zeit, welche bei aller Uebung die stückweise Untersuchung auch nur einer Surone und selbst der kleineren Portionen China in Apotheken bei Revisionen in dieser Art beanspruchen würde (hierbei rathen zu wollen, nur 1 Stück microscopisch festzustellen und die übrigen nach dessen Beschaffenheit zu beurtheilen, würde aus der vermeintlichen Wissenschaft in jene Empirie verweisen heißen), so hat sich doch schon herausgestellt, daß man durch die so eigenthümlichen Bastzellen wohl eine Chinarinde anerkennen kann (was jedoch auch eben so sicher und viel leichter in anderer Weise zu erreichen steht), daß aber weder durch sie noch durch die übrigen secundären und primären Organe verschiedene Rinden von einander unterschieden, ja nicht einmal ungleiche Stücke von einerlei Baum immer sicher identificirt werden können, wie auch bereits Weddell und Karsten in Folge ihrer ausgedehnten Studien schon offen erklärt haben. Das primäre Zellengewebe ist nämlich in allen Chinarinden so gut wie völlig gleich beschaffen und zeigt sich diese Uebereinstimmung auch bei allen bis jetzt sonst noch darin beobachteten secundären Organen bis zu dem Grade, daß in Betreff derselben wegen ihrer allmäligen Entwicklung und der dadurch bedingten endlosen Uebergänge alles nur auf das Häufigere oder Seltene, Größere oder Kleinere hinausläuft, und darin nur bei der China de Quito rubra in sofern eine Ausnahme auftritt, daß sich in ihrer primären Rinde die Harzzellen und Milchsaftzellen schon in früherer Jugend verlieren und daher in der sämmtlichen Rinde von dideren Aesten und vom Stamm nicht mehr vorkommen. Die Bastzellen in den Chinarinden sind verhältnißmäßig kurz, sprede, auf dem Querschnitt abgerundet viereckig oder rechteckig, an beiden Enden stumpf zugespitzt oder weißelartig zugeshärft und, was sie gerade für die Chinarinden ausschließlich characterisirt, mit so zahlreichen, deutlich unterscheidbaren und mit Porenkanälen durchsetzten Schichtungen verholzt, daß man im Innern derselben kaum noch ein Lumen erkennt, indem nur noch die Bastzellen in den Rinden einiger Ladenbergen wohl ähnlich und stark, aber niemals bis ins Innerste verdichte Wände haben. Die Größe der Bastzellen ist in den verschiedenen Chinarinden zwar ungleich, aber doch nur so in allen ihren Uebergängen, daß eine Unterscheidung derselben dadurch nicht möglich wird. An die ausgebildeten Bastzellen gelagerte kleinere und noch im Entstehen begriffene Bastzellen werden Fasern und ihre Reihen auch Zellfasern genannt. Die Anordnung der Bastzellen in dem primären Gewebe ist nur eine dreifache: eine radiale, eine gruppenweise und eine vereinzelte, also schon dadurch für die Unterscheidung der vielen Chinarinden bei Weitem nicht anreichend, und hierzu auch noch um so viel weniger sicher, als sie nach Karsten bei der weiteren Entwicklung der Bäume aus der einen Art in eine andere übergehen, ja selbst in der Rinde von einerlei Nächst auf entgegengesetzten Seiten eine verschiedene seyn kann. Wir werden es daher auch ganz erklärlich finden, wenn sich einmal bei einem Schriftsteller die microscopischen Bilder von mehreren Rinden nicht wesentlich verschieden darstellen, und wenn man selbst bei Versuchen, die von Anderen gegebenen Bilder an Rinden aufzufinden, sie nicht so erkennt und dadurch zu der Ansicht veranlaßt wird, daß man noch nicht die gehörige Geschicklichkeit besitze oder daß eine nicht zu entscheidende Verwechslung der Rinde vorliege, oder daß die Differenzen durch den Standort und die ungleiche Stufe der Entwicklung des die Rinde gelieferten Baums bedingt seyen (vergl. S 13).

Die Bestimmung gründen wir daher 1) auf die vorhin charakterisirten Bastzellen, denn eine Rinde, worin wir sie von der angeführten Beschaffenheit mit dem Mikroskop sicher erkannt haben, ist immer bestimmt eine Chinarinde, oder 2) auf den Gehalt an Chinabasen, denn wo es gelingt, auch nur eine derselben durch Analyse zu isoliren, da haben wir es entschieden mit einer Chinarinde zu thun, wiewohl die Quantität über die Sorte derselben keine Auskunft geben kann, und 3) auf die Bildung eines schön carminrothen oder lebhaft rubinrothen Brenzöls, welches sich entwickelt und zu Tropfen verdichtet, wenn man, wie Grahe gezeigt hat, ein Rindenstückchen in einer an einem Ende zugeschmolzenen und etwas geneigt gehaltenen Glasröhre mit der Spiritusflamme bis zur anfängenden Verkohlung erhitzt, indem dessen Erzeugung ausschließlich irgend eine Chinabase voraussetzt, die mit einer, am besten organischen Säure verbunden der zerstörenden Hitze ausgesetzt wird, wie z. B. in den Chinarinden natürlich schon mit der Chinasäure oder Chinagerbsäure oder mit der durch die Zerstörung der Holzfaser und anderer Kohlehydrate entstehenden Essigsäure. Je reichlicher das carminrothe Brenzöl austritt, desto größer der Gehalt an Chinabase in der Rinde, so daß man auch daraus den ungleichen Werth der Rinden ziemlich gut und einfach erfahren kann (Vergl. weiter unten „Chinasäure“).

Die Unterscheidung der Rinden von einander haben wir dagegen nach wie vor auf die Gesamtheit der mit bloßen oder durch eine Loupe unterstützten Augen auffassbaren Attribute zu basiren, wie ich dieselben weiter unten bei den einzelnen Rinden aufzählen werde, namentlich also auf die Größe und Form der Stücke, ungleich summarische Dicke der Rinden, verschiedene Farbe, Dichtigkeit, und relative Dicke der Schichtungen sowohl im Periderma als auch im Derma, Vorkommen oder Fehlen des Peridermas und eines Harzrings, Bruch- und Abschnittsflächen etc., unter besonderer Berücksichtigung der S. 17 etc. darüber erörterten genetischen Beziehungen.

Bei der großen Anzahl von Rinden ist es, wenn man die darüber erlangten Kenntnisse auf die Dauer bewahren und jeder Zeit in Anwendung zu bringen fähig bleiben will, durchaus erforderlich, daß man von den einmal erkannten Rinden bezeichnete Muster sammelt und diese von Zeit zu Zeit einmal wieder in Augenschein nimmt, wozu aber auch die vortrefflichen und colorirten Abbildungen verwandt werden können, welche DeLondre & Bonchardat in ihrem S. 12 erwähnten Werke für die wichtigsten Chinarinden geliefert haben. Ein natürliches Muster übertrifft jedoch alle Zeichnungen.

§ 11. Bestandtheile der Chinarinden. Vollständige Analysen liegen nur für einige Chinarinden vor, desto größer aber ist die Anzahl der von seher eben so vielseitig und eifrig als erfolgreich auf die einzelnen und darunter namentlich auf die wirksamen Bestandtheile derselben gerichteten chemischen Forschungen, und während die Resultate derselben speciell und übersichtlich den einzelnen Rinden angeschlossen werden sollen, unterziehe ich deren Bedeutung und Würdigung hier eine allgemeine Besprechung. Gefunden sind darin bereits:

1. Chinabasen oder organische Basen, welche allein nur den wahren Chinarinden angehören, nämlich Chinin, Cinchonin, Cusconin (Aricin, Chinovatin) und Cinchonidin in der Art und Weise, daß das Cusconin =  $C_{16}H_{52}N_2O_8$  und das Cinchonidin =  $C_{36}H_{40}N_2O_2$  viel später und nur in einzelnen, ganz werthlosen und daher nicht benutzten China-

rinden entweder allein oder neben Chinin und Cinchonin gefunden worden sind und davon das von Wittstein aufgestellte Cinchonidin auch immer noch für eine isomerische Modification vom Cinchonin gehalten wird, und daß, wenn wir Montanin, Blanchinin, Bicolorin (Tecamin), Autourin (Californin) und Paricin als gewöhnlich den Chinabasen angeordnete und zum Theil noch sehr problematische Körper aus dem Grunde, daß sie anstatt der 4 vorhergehenden Basen nur in falschen Chinarinden gefunden worden sind (wiewohl nach Winkler das Paricin möglicherweise auch neben Chinin und Cinchonin in einigen wahren Chinarinden vorkommen könnte) und daß sie mit wesentlich verschiedenen Attributen begabt sind, mit vollem Rechte von den wahren Chinabasen ganz ausschließen, nur Chinin =  $C^{40}H^{48}N^{2}O^4$  und Cinchonin =  $C^{40}H^{48}N^{2}O^2$  als die zu allererst entdeckten und wesentlichsten Repräsentanten derselben übrig bleiben, durch deren Nachweisung sich Pelletier & Caventou im Jahr 1820 große und bleibende Verdienste erworben und mit denen allein wir uns nun noch etwas weiter zu beschäftigen haben.

Zunächst ist hier zu erwähnen, daß lange nach der Entdeckung sowohl vom Chinin als auch vom Cinchonin allmählig mehrere, anfangs für selbständige Chinabasen gehaltene und daher besonders benannte, aber später nur als daraus entstehende isomerische Formen nachgewiesen worden sind, nämlich vom Chinin das Chinidin (auch Chinotin, Cinchotin und Pitoyin genannt), das Chinicin und  $\gamma$  Chinin, und vom Cinchonin das Guanofin, Cinchonicin und das von Pasteur aufgestellte Cinchonidin (Pseudochinin?), und zwar erhalten theils aus den beiden isolirten Basen durch chemische Einflüsse und theils bei deren Isolirung aus den Rinden unter Umständen, welche eben sowohl eine schon im lebenden Baum vor sich gegangene als auch eine durch die Reagentien beim Auscheiden aus den Rinden bewirkte partielle Verwandlung des Chinins und Cinchonins auffassen lassen. In Betracht kommen jedoch, weil die übrigen jedenfalls reine Kunstproducte sind, nur Chinidin, Cinchonidin und Guanofin, und scheint deren natürliche Bildung doch wenigstens bei den wenigen Rinden (China Huancoco plana), aus welchen wir sie selbst bei vorsichtiger Behandlung massenhaft und daneben Chinin und Cinchonin gleichsam als übrig gebliebene Reste erhalten, angenommen werden zu müssen, während dagegen bei den vielen übrigen Rinden, woraus wir sie entweder nicht oder nur in geringen Mengen neben vielen Chinin und Cinchonin erhalten, eine natürliche Bildung insbesondere dadurch zweifelhaft ist und bleibt, weil wir sie durch ungleiche Behandlung in verschiedener Quantität aus einerlei Rinden bekommen. Sie scheinen, wenigstens nach Versuchen mit Chinidin, dieselben Wirkungen zu besitzen, wie Chinin und Cinchonin, woraus sie entstanden, und da sie auch im Vergleich zu diesen nur eine untergeordnete Rolle spielen, so werde ich im Folgenden nur allein Chinin und Cinchonin in ihren Naturformen berücksichtigen. Beide Basen sind in Wasser so gut wie gar nicht, in Alkohol und Chloroform dagegen leicht und das Chinin, aber nicht das Cinchonin, auch in Aether löslich.

Durch den Gehalt an Chinin und Cinchonin besitzen alle Chinarinden hauptsächlich den ihnen eigenthümlichen bitteren Geschmack und ihre specifischen Wirkungen, bei denen wiederum das Chinin die Hauptrolle zu spielen scheint, wenigstens ist dasselbe bis jetzt in Gestalt von Salzen fast ausschließlich und stets mit den bezweckten und an den Chinarinden selbst erkannten Erfolgen angewandt worden, während vereinzelte Anwendungen des Cinchonins zu so verschiedenen Resultaten geführt haben, daß es nach einigen sehr abweichend, nach Anderen eben so und nur um  $\frac{1}{4}$  schwächer wirken und nach noch wieder Anderen durch ein Gemisch von Chinin und Cinchonin der beste Erfolg erzielt werden soll, und von der offenbar nicht ungereimten Ansicht geleitet, daß gerade deswegen die Natur stets Chinin und Cinchonin neben einander in den Rinden erzeugt habe, empfehlen Delondre & Bonchardat ein Pancreostum Chiniae s. Chinium genanntes Präparat anstatt der reinen Chininsalze, welches, außer Chinin und Cinchonin in dem Verhältniß von etwa 5:1, auch noch die Chi-

nagerbsäure enthält, und welches außerdem schon an sich, aber auch noch dadurch eine wünschenswerthe Deconomie begründet, daß selbst weniger werthvolle Rinden dazu benützt werden können.

Chinin und Cinchonin sind in allen wahren Chinarinden unzertrennliche, aber sowohl in ihren relativen als summarischen Verhältnissen nicht allein für jede verschiedene, sondern auch für die Rinden von einerlei Baum mannichfach und oft sehr variirende Begleiter, inzwischen hat man bis jetzt weder über diese wechselnden Verhältnisse allgemein gültige Regeln noch über die genetischen Beziehungen und über den Sitz der beiden Basen in den Rinden ausnahmsfreie Erklärungen auffinden können, und nur ganz im Allgemeinen scheint darüber festzustehen, daß jeder Chinabaum eine natürliche Bestimmung wegen der Quantität von Chinabasen hat, welche er bilden soll, daß alle Chinabäume mit dieser Bildung schon in früher Jugend beginnen und damit dann langsam fortfahren, bis sie anscheinend in einem Alter von 50 bis 60 Jahren darin das Maximum erreicht haben, daß die Bildung und Vermehrung der Basen mit der Entwicklung der secundären Rinde und namentlich der Bastzellen darin gleichen Schritt hält, daß jeder Baum durch den Standort und andere Einflüsse dabei so afficirt werden kann, um auf gleichen Stufen des Alters in seiner Rinde erst geringe Mengen, aber auch schon bis zu 5 Procent Chinabasen erzeugt haben zu können, und endlich daß gewöhnlich und nur mit einzeln Ausnahmen die jüngeren Rinden von Aesten und noch mehr von Zweigen relativ um so viel mehr Cinchonin als Chinin enthalten, je weniger sich die secundäre Rinde (Bast) an der primären Rinde erst entwickelt hat, und umgekehrt die älteren Rinden relativ um so viel mehr Chinin als Cinchonin, je dicker die secundäre Rinde geworden und je weiter anderseits die primäre Rinde in Periderma übergegangen ist. An dieses letztere, vermeintlich als ausnahmsfrei erzielte Resultat knüpfte man ferner zur Erklärung die Vermuthung, daß beide Basen nicht primitiv und unabhängig von einander entstünden, sondern daß davon zunächst nur das Cinchonin in der primären Rinde erzeugt würde, und daß sich dieses nachher allmählig immer weiter in Chinin verwandele, und zwar ganz einfach durch Aufnahme von 2 Atomen Sauerstoff, um die es sich ja nur vom Cinchonin unterscheidet. Wie sehr nun auch diese Vermuthung mit den analytischen Resultaten von zahlreichen Rinden übereinstimmte und wie getroffen dieselbe auch auf den ersten Blick erschien, so sah man bei einer genaueren Beurtheilung doch sehr bald nicht ein, wie das Cinchonin bei oder für seine Verwandlung zu Chinin in den sich immer mehr verdickenden Bast gelangen und in diesem, nachdem die primäre Rinde bereits völlig in Periderma verwandelt worden, die Bildung von Chinin noch fortschreiten könne, und führten daher diese Verhältnisse wiederum und ohne dabei die vermutete Secundogenitur des Chinins aus Cinchonin klar auszusprechen zu der Annahme, daß beide Basen sowohl in der primären als auch secundären Rinde, das Cinchonin aber relativ viel mehr als Chinin in der ersteren und dafür das Chinin relativ viel mehr als Cinchonin in der letzteren, erzeugt würden und daß namentlich auch noch in dem Maße, wie die primäre Rinde in Periderma übergehe, das übrige Derma immer reicher an Chinin werde. Mit dieser Annahme stimmten allerdings die damals vorliegenden Resultate vergleichender Analysen der Rinden vom Stamm, von Aesten und von Zweigen sehr wohl überein, auch kann es wohl als entschieden angesehen werden, daß ein völlig ausgebildetes Periderma keine Chinabasen enthält, dieselben also, wenn sie bei Lebzeiten in der primären Rinde auch wirklich vorhanden waren, mit dieser zugleich zerstört werden müssen, und daß also eine Rinde um so werthvoller werden muß, je vollständiger das nutzlose Periderma davon entfernt wird, wie solches auch schon lange z. B. bei der *China regia plana* geübt wird und anerkannt ist. Inzwischen hat man in neuerer Zeit auch in dem Bast von einzelnen Stammrinden umgekehrt nur wenig Chinin und dafür sehr viel Cinchonin gefunden, namentlich in der *China Hnanuco plana*, wodurch also der obigen Annahme wenigstens eine allgemeine Gültigkeit abgesprochen werden muß. Weddell, dem dieses so reichliche Auftreten von Cinchonin im Bast noch nicht bekannt seyn konnte, suchte durch seine mikroskopischen Studien noch specieller darzulegen, daß die Chinabasen weder in den Bastzellen noch in den Milchsaftzellen, sondern nur in den dieselben umgebenden Zellen des primitiven Parenchyms, das Cinchonin in denen der primären und das Chinin in denen der secundären Rinde erzeugt und eingelagert würden, und daß die Vermeh-



rung der Bastzellen eine davon ganz unabhängige, aber doch damit gleichen Schritt haltende Erscheinung sey, wogegen nun endlich Bigand von allen Seiten her die Ansicht geltend zu machen sucht, daß die Chinabasen überall nicht in der primären Rinde sondern ausschließlich nur in den Bastzellen der secundären Rinde erzeugt und von der Membran der zahlreichen und bis ins Innere dicht über einander liegenden Schichtungen der Bastzellen ungefähr so, wie ein Reizmittel von künstlichen Geweben, aufgenommen würden, um dieselben für die Fixirung von Farbstoffen zu befähigen, daß ferner ausschließlich immer zuerst nur Cinchonin entstehe und dieses dann innerhalb der Membran weiter zu Chinin oxydirt werde und daß da, wo diese Verwandlung einmal nur sehr unvollkommen stattfinde, wie z. B. bei der *China Humuco plana*, von der Natur bestimmte Hindernisse vorlägen. Ueber alles dieses scheint jedoch noch nicht endgültig abgeurtheilt werden zu können und will ich daran nur noch die Bemerkung knüpfen, daß es künstlich gelungen ist, Cinchonin mit 2 Atomen Sauerstoff zu verbinden, daß man aber dadurch nicht natürliches Chinin, sondern isomerische Formen davon erhalten und diese *Oxy-cinchonin* genannt hat.

Ueber den Gehalt an Chinabasen entscheidet die Dicke der Bastzellen nicht, wohl aber die Anzahl und Anordnung derselben in so fern, daß er um so bedeutender ist, je größer die Anzahl der Bastzellen und je mehr daneben zugleich die Anordnung derselben einer vereinzelten entspricht. Nach Karsten tragen die Chinabäume mit werthvollen Rinden kurze ovale Früchte und Blätter mit kleinen Grübchen in den Achseln der Aehren an der Mittelrippe, dagegen die mit werthlosen Rinden lange Früchte und Blätter ohne Grübchen, wovon aber auch wieder wenigstens die *Cinchona succirubra* mit ihrer höchst werthvollen Rinde eine interessante Ausnahme macht. Daß der Standort u. einen wesentlichen Einfluß auf die Bildung von Chinabasen hat, erklärt die ungleiche Quantität derselben, welche man in verschiedenen Sendungen von einerlei China gefunden hat, wiewohl die Dauer der Aufbewahrung derselben dazu mit beiträgt, indem sich erwiesenermaßen die Basen in den Rinden allmählig verändern und so verschwinden, daß also auch keine zu große Vorräthe davon eingekauft werden dürfen. Ob die Chinabasen in den Rinden mit den organischen Säuren verbunden oder frei und in getrennten Behältern davon abgeschlossen vorkommen, ist nach beiden Seiten hin eben so viele Male angenommen als auch widersprochen worden und zur Zeit noch gar nicht zu entscheiden, aber sicher annehmen können wir doch, daß sie, wenn sie auch, wie weniger wahrscheinlich, unverbunden darin vorkommen sollten, beim Zerleinern und Extrahiren der Rinden zusammengeführt werden und dann Verbindungen eingehen. — Die Chinabäume enthalten auch in ihrer Wurzelrinde wiewohl viel weniger und in dem Holz ihrer Stämme und Wurzeln nur sehr geringe Mengen von Chinabasen, während diese in den Blättern und Früchten derselben noch nicht haben nachgewiesen werden können.

2. **Chinasäure** =  $C_{14}H_{20}O_{10}$ . Dieselbe kommt vorzugsweise und vielleicht nur allein in dem Bast der Chinarinden vor, theils, wie am wahrscheinlichsten, mit Kalk und den nicht an Chinagerbsäure gebundenen Chinabasen vereinigt, und theils in so weit noch überschüssig, daß sie die bekannte saure Reaction der Auszüge von Chinarinden bewirkt. Sie selbst und ihre Salze von Chinabasen und von Kalk sind in Wasser und Alkohol löslich und daher sind die Chinarinden um so werthvoller, je größere Mengen von den ersteren damit verbunden in den Chinarinden vorkommen, und der Chinasäure Kalk bildet wahrscheinlich den körnig-krySTALLINISCHEN Inhalt der Kristallzellen in denselben.

Die Chinasäure gehört nicht mehr ausschließlich den echten Chinarinden an, indem man sie kürzlich auch in der *China nova*, in *Vaccinium Myrtillus* und im Caffee gefunden hat, und daher hat auch die von Steinhause empfohlene Bestimmungsmethode der Rinden nur noch eine beschränkte Bedeutung, welche derselbe auf die Verwandlung dieser Säure in das so charakteristische und sich in citronengelben Nadeln sublimirende Chinon =  $C_{12}H_8O_4$  gründete, wenn man sie mit 4 Theilen Braunnstein vermischt und mit einer Mischung von 1 Theil Schwefelsäure und  $\frac{1}{2}$  Theil Wasser erwärmt, und zu welcher man 2 Drachmen der Rinde mit Wasser und

etwas Kalk auskochen, den filtrirten Auszug verdunsten und den Rückstand mit Braunsstein, Schwefelsäure und Wasser in einer Retorte mit Vorlage gelinde erwärmen soll, um dann in dem zuerst übergehenden gelben Destillat des Chinon durch Reactionen nachzuweisen, welche jede Chemie lehrt.

3. Chinagerbsäure =  $C^{14}H^{12}O^7$ . Diese Säure scheint nur den Chinarinden anzugehören und hat sie für dieselben eine mehrseitige wichtige Bedeutung, zumal schon dadurch, daß sie die tonischen Wirkungen derselben begründet. Sie zeigt sich vorzugsweise in jungen Rinden und darin wiederum reichlicher in der primären Rinde als in dem bereits angesetzten Bast, löst sich leicht in Wasser und Weingeist, aber nicht in Aether, und ihre Verbindungen mit Chinabasen sind sehr schwer in Wasser aber ziemlich leicht in Weingeist löslich. Indem sie nun in den jungen, hauptsächlich aus der primären Rinde bestehenden Chinarinden so verhält, daß von ihr nach Sättigung der Basen darin zu schwer löslichen Salzen noch ein größerer oder geringerer Ueberschuß vorhanden, während umgekehrt in den hauptsächlich aus der secundären Rinde bestehenden Stammrinden die Chinasäure so vorherrscht, daß nach Verbindung derselben mit den viel reichlicher vorhandenen Chinabasen, in so weit diese darin nicht an Chinagerbsäure gebunden sind, zu leicht löslichen Salzen von ihr noch ein Ueberschuß verbleibt, so erfährt man daraus klar den großen und wichtigen, sowohl chemischen als auch pharmacologischen Unterschied zwischen Stammrinden und Zweigrinden. Mit Wasser wird man also aus den Stammrinden den größten Theil der Chinabasen ausziehen und einen kräftig fieberwidrig wirkenden Auszug erhalten, aus den Zweigrinden dagegen einen Auszug bekommen, der viel weniger Chinabasen, aber so viel Chinagerbsäure enthält, um kräftig tonisch wirken zu können. Während man ferner mit Spiritus zugleich auch die an Chinagerbsäure gebundenen Chinabasen aus beiderlei Rindenarten völlig ausziehen und dadurch ähnlich verschiedene aber stärker wirkende Auszüge erhält, bleibt beim Ausziehen beiderlei Rinden mit Wasser von den an Chinagerbsäure gebundenen Chinabasen mehr oder weniger im Rückstande, und daher haben Aerzte auch stellenweise angefangen, bei Chinadecocten, gleichwie bei der Fabrication von Chinin, einen Zusatz von Schwefelsäure oder Salzsäure zu machen, und dann kann man aus den Rückständen keine Chinabasen mehr gewinnen, was sonst wohl der Mühe lohnt. Durch den Einfluß von Sauerstoff entsteht ferner aus der Chinagerbsäure das

4. Chinaroth =  $C^{12}H^{14}O^7$ , welches in allen Chinarinden bereits mehr oder weniger daraus entstanden ist und entsprechend die Farbe derselben bedingt, welche daher sehr ungleich seyn kann und nachher beim Aufbewahren durch weitere Bildung des Chinaroths allmählig noch dunkler wird. Dasselbe löst sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol und Aether. Ueber seine Wirkungen ist nichts bekannt, inzwischen besitzt es solche elektronegative Eigenschaften, daß es mit den Chinabasen ähnliche aber noch schwerer lösliche Verbindungen eingeht, wie die Chinagerbsäure, und diese selbst darin zu übertreffen scheint. Starke Säuren befördern die Verwandlung der Chinagerbsäure in Chinaroth sehr und daher nehmen die nur zimmetfarbigen Chinarinden durch Schwefelsäure oder Salzsäure sofort eine prächtig rothe Farbe an. Nach Stähelin & Hoffmeyer enthalten die Chinarinden jedoch noch einen anderen rothen Farbstoff, den sie Phlobaphen nennen, wenn dieser

noch etwas problematische Körper nicht mit einer Bildungsstufe von Chinarothe verwechselt worden ist.

Die Verbindungen der Chinabasen mit Chinagerbsäure und mit Chinarothe sind in heißem Wasser etwas leichter löslich, als in kaltem, und daher setzt eine siedend colirte klare Abkochung von Chinarinden beim Erkalten den mehr gelösten Theil davon wieder ab, wodurch sie milchig trübe wird und wahrscheinlich durch die geringe Menge von den in den Rinden vorhandenen und zu Kleister gewordenen Stärke auch lange Zeit trübe bleibt. An dieser Trübung scheitern aber auch noch ein Harz und ein starres Fett in den Rinden, welche in der Siedflühe mit gelöst wurden, einen Antheil zu nehmen. Dagegen bleibt ein mit Zusatz von Schwefelsäure oder Salzsäure bereitetes Decoct beim Erkalten klar, besonders weil diese stärkeren Säuren die Chinabasen in leicht lösliche Salze verwandeln. Bei der gewöhnlichen Bereitung von Chinaextracten geht die Bildung von Chinarothe aus Chinagerbsäure und damit auch die der so schwer löslichen Verbindung von Chinarothe mit Chinabasen noch weiter, und daher bleibt dieselbe beim Wiederauflösen in Wasser mit Harz, Fett u. gemengt in Gestalt einer braunen harzigen Masse reichlich und viel massenhafter zurück, als wenn die Bereitung bei Abschluß der Luft geschieht. Zum Ausziehen der Chinarinden mit Wein muß ein solcher gewählt werden, der so wenig wie möglich Weinsäure und Farbstoffe enthält, weil die Weinsäure mit den Chinabasen schwer lösliche und sich ausscheidende Salze bildet, und weil die Farbstoffe, namentlich die im Rothwein, von der Holzsubstanz fixirt und dadurch ausgeschieden werden, und steht man daher auch nicht ein, wie die Chinabasen, welche ausgezogen werden, nach Wigand in der Membran der Holzzellen ein Reizmittel für Farbstoffe seyn können, wenn man diese Eigenschaft nicht bloß für das Chinarothe beschränken will. Die den Bestandtheilen der Chinarinden gewöhnlich angeschlossene und von Limpricht offenbar irrigerweise mit der Chinagerbsäure zusammengeworfene

Chinovagerbsäure =  $C^{14}H^{16}O^7$  scheint nicht den wahren Chinarinden anzugehören, wenigstens ist sie bis jetzt noch nicht darin, sondern nur in der China nova granatensis gefunden und genauer studirt worden, spielt aber darin und wahrscheinlich auch in mehreren anderen dieser nahe stehenden falschen Chinarinden dieselbe Rolle, wie die Chinagerbsäure in den echten Chinarinden, und verwandelt sich auch ähnlich, wie diese, aber nicht durch Sauerstoff, sondern durch Spaltung auf eigne Kosten in Zucker und in das braunrothe Chinovarothe =  $C^{12}H^{12}O^5$ , welches der Rinde ihre rothe Farbe ertheilt.

5. Chinovin =  $C^{30}H^{48}O^8$ . Ist ein farbloses, amorphes, neutrales, nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol, Aether und Chloroform lösliches, sehr und zwar chinaartig bitter schmeckendes und daher auch Cinchonabitter genanntes Glucosid, welches zuerst in der China nova granatensis, dann in mehreren anderen Rinden und nun auch in allen echten Chinarinden und in diesen um so reichlicher gefunden worden ist, je ärmer dieselben an Chinabasen sind, in Folge dessen alle Chinarinden einen fast gleichen bitteren Geschmack haben und man also aus demselben nicht, was wichtig zu beachten ist, über den Gehalt an Chinabasen in denselben ein Urtheil schöpfen kann. Das Periderma der Chinarinden scheint seinen bitteren Geschmack allein nur dem Chinovin zu verdanken.

Da das Chinovin bei der jetzigen Verwendung der Chinarinden verloren geht, aber bei der Fabrication des Chinins massenhaft und billig gewonnen werden könnte, so wäre es höchst wünschenswerth, daß damit auch mal pharmacologische Versuche angestellt würden, um zu erfahren, ob dasselbe möglicherweise nicht auch in den Wirkungen ein Ersatzmittel für die Chinabasen ist. — Das Chinovin wurde schon vor Jahren von Pelletier und Caventou in der China nova entdeckt, für eine Säure gehalten und mit ihnen bis 1859 allgemein

Chinovasäure genannt, wo Hlasiwcz zeigt, daß es sich durch Säuren ganz einfach in Mannitan =  $C^6H^{12}O^5$  und in eine rein weiße, krystallinische, nicht in Wasser und nur sehr schwer in Alkohol, Aether und Chloroform lösliche Säure spaltet, welche folgerichtig nun Chinovasäure genannt wird.

Die übrigen in den Chinarinden aufgefundenen Bestandtheile unterziehe ich hier wegen der untergeordneten Rolle, die sie darin spielen, keiner genaueren Beschreibung, sondern werde sie nur bei den einzelnen Rinden anführen. Bemerken will ich jedoch, daß Fabroni, Trommsdorff und Reichardt höchst geringe und für eine chemische Prüfung derselben ganz unzulängliche Mengen von einem Aetherischen Oele aus Chinarinden erhalten haben, dem diese wahrscheinlich ihren sehr schwachen und keineswegs kennzeichnenden Geruch verdanken.

§ 12. Werth der Chinarinden. Bei Fabrikanten beruht dieser ausschließlich auf einen für die Darstellung vortheilhaften Gehalt an Chinin und kaufen dieselben wohl kaum mehr eine andere China, als aus welcher sie nicht wenigstens  $1\frac{1}{2}$  Procent Chinin mit Vorthail gewinnen können. Die Sorte der China und die Art, wie das Chinin darin enthalten ist, kommt dann nicht weiter in Betracht. Die Verwendung zu Arzneiformen macht dagegen wenigstens zwei, den Heilzwecken entsprechende und den Werth der Rinden dazu bestimmende Ansprüche: handelt es sich nämlich um eine kräftig fieberheilende Arzneiform, so ist diejenige China dazu die werthvollste, welche den möglichst größten Gehalt an Chinin und zwar zugleich in einer auflösbaren Form oder an Chinasäure gebunden besitzt, für welchen Endzweck natürlich nur Stammrinden, namentlich wenn sie vom Periderma befreit sind, dienen können, unter denen wiederum die von *Cinchona Calisaya* alle anderen übertrifft; verlangt man dagegen eine kräftig tonisch wirkende Form, so fordert dieselbe eine China, welche reichlich Chinagerbsäure und daneben auch wohl schon Chinin, aber vorzugsweise Cinchonin enthält, welchen Endzweck natürlich nur Zweigrinden erfüllen können, unter denen die von der *Cinchona micrantha* als werthvollste erkannt worden ist. Die so werthvolle Stammrinde von der *Cinchona succirubra* erfüllt dann einen etwa in der Mitte stehenden Heilzweck am besten. Zur Ermittlung dieser Werthe sind folgende Mittel angegeben worden:

a. Der Querbruch nach Weddell, von dem der Korbruch nach S. 22 natürlich nur irgend eine Zweigrinde und nicht deren Werth bestimmen kann, während der Faserbruch einen großen und der Fadenbruch einen geringen Gehalt an Chinin ausweisen soll, was aber nicht immer richtig ist.

b. Die chemischen Reactionen in Auszügen der Rinden mit auf Chinabasen und Chinagerbsäure gerichteten Reagentien, nämlich für die ersteren mit Alkalien, Gerbsäure und oxalsaurem Kali und für die letztere mit Eisenchlorid, Thierleim und Brechweinstein. Den ihnen früher beigelegten Werth zur Unterscheidung der Chinarinden besitzen sie nicht, hat man aber durch andere Attribute einmal eine Chinarinde erkannt und einen Auszug daraus mit Wasser hergestellt, so kann durch die Stärke der Niederschläge, namentlich wenn man sie unter einerlei Umständen vergleichend mit anderen Chinarinden durch jene Reagentien hervorbringt, doch ein ungefährer Begriff von dem Gehalt an jenen Bestandtheilen erlangt werden. Eisenchlorid färbt oder fällt grünlich und die Trübungen oder Fällungen der übrigen Reagentien sind schmutzig weiß bis grauweiß. Die Reactionen auf Chinabasen schließen auch manche andere mit niedergeriffene fremde Stoffe und die mit oxalsaurem Kali namentlich Kalk ein, und betreffen sie stets summarisch sowohl Chinin und Cinchonin, als auch deren isomerischen Formen, über die sie also keine specielle Auskunft geben. Ich will sie daher nicht mehr in so voluminösen Tabellen, wie sich dieselben in v. Berge's Monographie nach Pfaß, von Anderen in Buchner's Repert. VI, 29 und XXV, 289, im Archiv der Pharmacie XXV, 77 und LIII, 288 und danach wiederum in fast allen Pharmacognosien bis auf die neuere Zeit aufgestellt finden, sondern bei den einzelnen Rinden kurz vorlegen, indem Pharmacopoen wohl auch den Werth einer Rinde, nachdem sie durch ihre rein pharmacognostischen Attribute als die geforderte erkannt worden, zu beurtheilen verlangt haben, was sie aber aus

den angeführten Gründen nicht zu leisten vermögen, und da nun auch jede selbst richtig bestimmte und sonst meist gute Chinarinde in ihren Bestandtheilen je nach dem Standorte der Bäume u. sehr variiren kann, wie die weiter unten bei den beschriebenen Rinden angegebenen Resultate ihrer Prüfungen, wenn diese auch nicht alle gleich gut gewählt oder gleich sorgfältig ausgeführt wurden, doch ganz klar ausweisen, so gibt es, wenn man den wahren Werth der Rinden sicher erfahren will, noch keine andere einfachere Methode, als

c. Die Abscheidung und Gewichtsbestimmung der einzelnen von einander getrennten Chinabasen auf chemischem Wege, die daher auch neuerdings wieder von Karsten, Klett und in Folge dessen z. B. schon von der Hannoverschen Pharmacopöe dazu bestimmt gefordert wird, und wozu bereits schon viele Vorschriften gegeben worden sind, unter denen nach meiner Ansicht die sicherste und beste jedenfalls damit beginnt, daß man etwa 1 Unze der gröblich zerstoßenen Rinde wenigstens 3 Mal einander, jedes Mal mit 6 bis 8 Unzen Wasser und 20 Tropfen Salzsäure gelinde digerirend (nicht kochend, weil durch den Einfluß der Säure und Wärme eine partielle Verwandlung der natürlichen Chinabasen in isomerische Formen vorgeht) ansieht, die vermischten und filtrirten Auszüge mit kaulischer Natronlauge ausfällt, dann das abgesehene Gemisch von Chinabasen nach Vorschriften, wie sie jede Chemie und Pharmacie lehret, in Chinin, Chinonin und deren isomerische Formen scheidet und diese endlich einzeln wägt. — Für die meisten und wichtigsten Chinarinden haben Delondre & Bouchardat den Gehalt an Chinabasen so bestimmt, daß man ihren Handelswerth sehr gut danach beurtheilen kann.

§ 13. Namen der Chinarinden. Im Handel und in der Arzneikunde sind zwei ganz verschiedene empirische Benennungsweisen für die Chinarinden eingeführt und wegen ihrer practischen Bedeutung allgemein als so erbäßig anerkannt und in Gebrauch gezogen worden, daß es eben so schwierig als unzweckmäßig erscheint, sie gegen andere bei Rinden übliche, wissenschaftlichere Namen zu vertauschen. Wir haben daher Verkehrsamen und Arzneinamen zu unterscheiden.

Zu dem Verkehrsamen schuf man zunächst für alle Chinarinden in ähnlicher Weise, wie für Pflanzenarten einen Gattungsnamen, den sehr schön gewählten Titel China, China, anstatt dessen man auch wohl die Prädicale Chinarinde, Cortex Chinae, und peruvianische Rinde, Cortex peruvianus, gebraucht, das letztere jedoch nur noch selten, weil die Rinden nur theilweise aus Peru kommen. Nicht so glücklich war man dann in der Wahl der zur Unterscheidung der Rinden nöthigen Beinamen nach den Republiken, Provinzen, Städten, Ausfuhrhäfen und Lagerstätten auf den nicht immer gleichen Handelswegen, woher und über welche sie zu uns kommen, indem dadurch, namentlich in Folge der letzteren sehr häufig verschiedene Rinden einerlei und gleiche Rinden verschiedene Namen bekamen und solche Mißverständnisse in die Quinologie gebracht wurden, daß sie zwar größtentheils, aber doch immer noch nicht völlig beseitigt werden konnten. Ich werde daher die von Delondre & Bouchardat gewählten Handelsnamen an die Spitze stellen, weil sie am besten der gegenwärtigen Zeit entsprechen und weil die damit belegten Rinden von denselben daneben durch treffliche colorirte Abbildungen sehr gut gekennzeichnet sind.

Den Arzneinamen liegt ebenfalls keine pharmacognostische Bedeutung, sondern nur der Heilzweck zu Grunde, wie ich ihn bei dem „Werth der Chinarinden“ angegeben und erklärt habe, und weil derselbe ein nur dreifach verschiedener ist, so brauchten Aerzte auch nur 3 Namen, nämlich Cortex Chinae fuscus s. China fusca für Zweigrinden, Cortex Chinae flavus s.

China flava für gelbe und Cortex Chinae ruber s. China rubra für rothe Stammrinden, und verlangen dann, daß man ihnen aus jeder der 3 Reihen, in welche sie sich dadurch von selbst ordnen, die werthvollste auswählt und durch Pharmacopoeen gesetzlich feststellt.

Alle diese Namen wären vielleicht niemals für die Chinarinden erfunden worden, wenn man gleich von vorn herein den Ursprung derselben gekannt hätte; aber auch jetzt, wo derselbe ziemlich und wenigstens für die wichtigsten Rinden nachgewiesen worden ist, würde man sich in unentwirrbare Schwierigkeiten verlieren, wenn man die Verkehrsamen verwerfen und dafür den Ursprung ausweisende einführen wollte. Wie schon oft erwähnt, enthalten die unter einerlei Handelsnamen vorkommenden Verpackungen, abgesehen von wirklichen Verfälschungen und Substitutionen, nicht immer einerlei Rinde sondern, je nachdem es beim Einsammeln das Ausgehen eines Baums oder das gefällige Vorkommen mehrerer Glnabäume mit ähnlichen Rinden zur Folge hat, bald diese bald jene Rinde, selten einzeln und meist unregelmäßig mit einander gemengt, immer aber in der § 9 schon erörterten Weise, daß die darin eingeschlossenen Rinden pharmacognostisch wie pharmacologisch so mit einander übereinstimmen, um es für eine eben so colossale und niemals völlig durchführbare als unnütze und noch niemals verlangte Arbeit erklären zu können, wenn man sie Stück vor Stück von einander anzuleiten fordern würde, was aber doch geschehen müßte, wenn man die wissenschaftlichen Namen dafür anbringen wollte, die dann sowohl Pharmacopoeen als auch Aerzte bei jedem Wechsel der Rinden wieder zu verändern hätten. Im Handel und überhaupt in der Praxis haben wir es demnach für jeden Handelsnamen mit wechselnd und gemengt vorkommenden höchst ähnlichen Chinarinden zu thun, die wir Sorten nennen, für deren jede demnach weder nur ein wissenschaftlicher Name noch das Bild der mikroskopischen Untersuchungen einzelner Stücke genügen kann, und welche daher die Pharmacognosie mit Attributen so zu charakterisiren hat, daß sie nicht allein für alle einerlei Sorte angehörigen Rinde zutreffen, sondern auch die eine Sorte wieder von einer andern unterscheiden und eben dadurch wirkliche Verfälschungen und Substitutionen erkennen lassen. Inzwischen kommen diese Verhältnisse hauptsächlich nur bei Zweigrinden in Betracht, während es sich bei Stammrinden vielmehr um die richtige Art derselben und um die beim Verpacken beigemischten Stücke von schlechteren Rinden handelt, in welcher Beziehung Karsten zwar behauptet, daß in der Chinazone jeder Behälter immer nur mit der Rinde von einerlei Baum gefüllt werde; allein dieser Angabe widersprechen die Beobachtungen und Erfahrungen von sowohl Weddell und Anderen als auch von mir selbst in der Weise, daß man den Kleinhandel mit der Verfälschung nicht allein beschuldigen darf. Für diese Stammrinden könnten daher wohl die wissenschaftlicheren Namen in Anwendung gebracht werden, aber da diese Umtausung immer nur eine theilweise seyn und bleiben kann, so ist man darin noch nicht weiter gekommen, als daß man nur erst für die als China flava anzuzählende Rinde von Cinchona Calisaya den ihr wegen ihres alle anderen gelben Chinarinden übertreffenden Werthes beigelegten Handelsnamen Königschina, China regia, in Gebrauch gezogen hat, während sie doch richtig Cortex Cinchonae Calisayae genannt werden müßte. Bei den Stammrinden ist auch noch der Umstand zu berücksichtigen, daß sie von einerlei Baum herrühren, aber durch dessen Standort u. bedingt so ungleich werthvoll seyn können, daß selbst die Kaufleute verschiedene Packungen davon machen und diese unter eben so vielen verschiedenen Verkehrsamen in den Handel bringen, wovon namentlich unter den zahlreichen von Delondre & Bouchardat aufgestellten Sorten offenbar mehrere Beispiele vorliegen, und hätten wir allerdings in Fällen, wo wir den gleichen Ursprung derselben erkennen, wohl ein begründetes Recht, sie zusammen zu werfen, allein wegen ihres so ungleichen Werthes erscheint es doch zweckmäßiger, sie in ihrer Art als verschiedene Sorten zu behandeln.

§ 14. Classification der Chinarinden. Die jetzt noch übrige specielle Abhandlung der einzelnen Chinarinden beansprucht natürlich auch eine dazu geeignete Anordnung derselben. Da nun die Chinarinden keine andere Verwendung als zu Heilmitteln finden, so entspricht den im Vorher-

gehenden erörterten Verhältnissen derselben offenbar auch jetzt noch keine andere Anordnung zweckmäßiger, als welche ich schon in der ersten Ausgabe dieses Buchs angenommen und dann beibehalten habe, und welche auch von anderen Fachgenossen anerkannt und befolgt worden ist, indem sie die wichtigsten Chinarinden nach pharmacologischen Principien auf die Weise in 3 Gruppen vertheilt, daß sie den drei Heilzwecken der Aerzte entsprechen, daß in jeder derselben die daraus erwählte und daher officinelle Rinde als werthvollster Repräsentant den ersten Platz einnimmt und daß die übrigen, mögen sie echte oder falsche Chinarinden betreffen, in angemessener Reihe nach einander als in Bereitschaft stehende Ersatzmittel, als Substitutionen und als Verfälschungen characterisirt darauf folgen, während alle die, welche sich wegen anderer Verhältnisse darin nicht unterbringen lassen, einen beschließenden Anhang dazu bilden, und indem gerade dadurch die einfachste, klarste und das Studium derselben am meisten erleichternde Uebersicht gewonnen wird. Ich lege sie daher auch dieses Mal wieder der folgenden Betrachtung zu Grunde. Also:

#### I. Braune Chinarinden. Cortices Chinae fusci.

Sämmtlich von den Rinden der beiden folgenden Gruppen dadurch scharf begrenzt und als dieser Reihe angehörig zu erkennen, daß sie ausschließlich nur Rinden von Zweigen und dünneren Aesten der sie betreffenden Bäume sind, daher gerollte oder zusammengerollte oder geschlossene Röhren bilden, welche stets alle Schichtungen sammt der unbeständigen und ab-sichtlich nicht verletzten Oberfläche darbieten, in allen derselben eine vorherrschende, aber von innen nach außen allmählig intensivere braune Farbe haben und den Korkbruch um so mehr beßigen, von je jüngeren Zweigen sie herrühren. Die echten darunter enthalten neben wenig Chinin vorherrschend Chinagerbsäure und Cinchonin, und schmecken daher mehr adstringirend als bitter. Die werthvollste darunter ist die zuerst 1799 in Spanien bekannt gewordene

##### Gerollte Huanuco-China, China Huanuco convoluta,

unseres Handels, und muß sie daher angewandt werden, wenn Pharmacopoen und Aerzte Cortex Chinae fuscus ohne weitere Bezeichnung verlangen.

Sie betrifft eigentlich nur die Zweigrinde von der *Cinchona micrantha* R. & P. in Peru und Bolivia, wird aus durchschnittlich 5 Proc. feinen, 40 Proc. Mittel- und 23—25 Proc. dicken Röhren und 32—30 Proc. Bruch oder Grus gemengt zu 150 Pfund in Kisten oder zu 80 bis 100 Pfund in Suronen verpackt hauptsächlich durch den Hafen von Lima ausgeführt und daher auch China de Lima genannt, und besitzt sie je nach dem Standort der Bäume einen ungleichen Gehalt an Chinabasen.

Da der Stammbaum in den Provinzen von Cuchero und Huanuco in Peru die beste Rinde entwickelt, so unterscheidet man davon eine China de Cuchero als werthvollste und eine China de Huanuco vera und die Rinden, welche China provinciana blanquilla & negrilla genannt werden, entsprechen diesen beiden Arten in der Weise, daß sie nicht, wie Böppig angibt, von der *Cinchona glandulifera* var. *alpestris* R. & P. (*C. Reicheliana* How.) herrühren können. Von der *Cinchona micrantha* unterscheidet man ferner noch eine China Huanuco de Carabaya und eine China Huanuco de Bolivia, je nachdem sie davon in der Provinz Carabaya von Peru oder in Bolivia gewonnen wird. Als China Huanuco werden jedoch auch die

höchst ähnlichen, aber schlechteren Rinden von *Cinchona peruviana* How. und *Cinchona nitida* R. & P. gesammelt und angebracht, so wie endlich noch die *Cinchona umbellulifera* Pav., *C. heterophylla* P. und *C. subcordata* P. so ähnliche Rinden besitzen, daß diese davon gewiß auch eingesammelt und der China Huanuco substituiert oder beigemischt werden. Während nun alle diese Rinden, welche wegen ihres weißlichen Cryptogamen-Ueberzugs auch China grisea genannt werden, wohl am sichersten durch Bestimmung ihres Gehalts an Chinabasen zu unterscheiden sind, besitzen sie gemeinschaftlich die folgenden pharmacognostischen Attribute:

Drei bis 18 Zoll lange, 2 Linien bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser haltende, gerade, gerollte, zusammengerollte oder mit spiralförmigen Bindungen geschlossenen Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{3}$  bis 5 Linien dicken, am Rande häufig mit einem schrägen und scharfen Messerschnitt versehenen Rindenstücken. Die dicken Röhren sind auch wohl der Länge nach gespalten.

Die Oberfläche ist mehr oder weniger dick mit einem milchweißen bis grauweißen, mehrlartigen, dicht und fest aufliegenden, stellenweise und unregelmäßig durch schwärzliche oder aschgraue Flecken unterbrochenen Ueberzug versehen, zeigt zarte Längsrundeln und zahlreiche, meist flachrandige, feine, unregelmäßige und nur ausnahmsweise einmal um die ganze Röhre laufende Querrisse, welche feinen Röhren selten fehlen und an dicken Röhren sparsamer vorkommen, wogegen die dickeren Röhren außer den Längsrundeln und Querrissen häufig noch Längsfurchen haben, die oft so stark sind, daß die Röhren dadurch eine eckige Gestalt bekommen. Der erwähnte mehrlartige Ueberzug rührt von folgenden Cryptogamen-Gebilden her:

*Asterisca Cinchonarum*; *Graphis haematites*; *Gr. subbifida*; *Gr. elongata*; *Gr. duplicata*; *Verrucaria myriococca*, *V. socialis*, *V. Parasema*; *Ocellularia thelothematoides*, *Oc. discolor*, *Oc. Papula*; *Lecidea Parasema*; *Porophora rufescens*, *P. granulata*, *P. mastoidea*; *Parmelia melanoleuca*, *P. punicea*; *Usnea barbata*; *Sticta aurata*.

Das Periderma auf der Außenseite unter dem Cryptogamen-Ueberzug rehgrau oder bei dicken Röhren zimmetbraun, relativ dünn,  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{6}$  und bei dicken Röhren  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  betragend, fest, auf dem Längenbruch etwas uneben, ohne jedoch splittrig zu seyn, maronenbraun, auf dem Querbruch eben, die innerste Schicht (Harzring) sehr dicht, auffallend dunkler und fast schwarz gefärbt.

Das Derma relativ dick, fest mit dem Periderma zusammenhängend, zimmetfarbig bis roßbraun, und auf dem Bruch faserig bis splittrig.

Die Unterfläche zuweilen eben, aber um so unebener, grobfaseriger und splittriger, je dicker die Röhren sind. Bei dicken Röhren finden sich viel häufiger, als bei allen übrigen Chinarinden, anstehende, gelbweiße Holzsplitter von dem Stamm des Baums.

Der Geruch süßlich und charakteristisch thonartig. Der Geschmack säuerlich, adstringirend, reizend, anhaltend bitter.

Die Rinde liefert mit kaltem Wasser einen schwach gelblichen und mit siedendem Wasser einen braunen, sich beim Erkalten schmutzig gelbbraunlich trübenden Auszug. Der erstere wird durch Thierleim nicht verändert, durch Eisenchlorid hellgrün und durch Brechweinstein gelblich weiß getrübt; durch Natronlauge gelblich weiß und durch Galläpfelinfusion weiß flockig gefällt, aber durch oxalsaures Kali nur getrübt.

Von nicht speciell auf den Ursprung reducirbaren Huanuco-Rindenarten befehen nach Procenten:



Pelletier & Caventon:		Reichardt:	
Chinasäures Cinchonin 0,2	Chinin . . . 0,854	Chinasäure . . . 8,985	
Chinin (wenig).	Cinchonin . . . 2,240	Chinovasäure . . . 1,736	
Chinagerbsäure. Chinaroth.	Chinaroth . . . ?	Chinagerbsäure . . . 0,515	
Chinasäure Kalkerde.	Zucker . . . 0,612	Oxalsäure . . . 0,152	
Grünes Fett.	Wachs . . . 0,817	Huminsäure . . . 27,088	
Gummi. Stärke.	Zellstoff . . . 25,429	Ammoniumoxyd . . . 0,086	
Gelbes Extractivstoff. Faser.	Wasser . . . 31,486	Asche . . . . . 2,522	

Das Wasser soll die bei  $+100^{\circ}$  getrocknete Rinde noch enthalten haben. Die Asche bestand nach Procenten aus:

Kohlensf. Kali 28,482 u. KCl 3,917 = 32,399	CaC 42,579	Phosphorf. Thonerde 1,859
Phosphorsaures Kalkerde . . . . . 7,842	MgC 8,750	Schwefelsf. Kalk . . . 0,152
Phosphorsaurem Eisenoxyd . . . . . 2,993	CaSi 2,220	Manganoxydorydul 1,226

Michaelis aus dicken Röhren 0,98 Cinchonin und 0,36 Chinin, aus feinen Röhren 0,64 Cinchonin und 0,42 Chinin; Henry 1,85 Cinchonin und 0,4 Chinin; Duflos 3,4 Cinchonin und 1,3 Chinin; Stratingh 1,87 Cinchonin und 0,5 Chinin; Badellier 0,67 Cinchonin; Chevaller 1,5 bis 2,7 Cinchonin; v. Santen 2,73 Cinchonin; Nortier 2,1 bis 3,54 Chinin und Cinchonin; Winkler 2,47 Cinchonin; Reichel 1,17 Chinin, 1,34 Cinchonin, 5,07 Chinasäure, 1,47 Chinovin, 0,4 Chinagerbsäure und 1,05 Chinaroth; dagegen Delondre & Boncharadat aus der China Huanuco vera 0,15 Chinin und 0,66 bis 0,52 Cinchonin, aber Seward aus dünnen Röhren derselben China 1,25 Cinchonin, 0,243 Chinin und 0,28 Chinidin, aus der China de Cuchero 2,0 Cinchonin mit wenig Chinidin und 0,7 Chinin mit wenig Chinidin, aus der Rinde von *Cinchona peruviana* 0,821 Cinchonin, 1,573 Bittstein'sches Cinchonidin und 0,335 Chinin, aus der von *Cinchona nitida* 1,4 Cinchonin, 0,571 Chinin und 0,142 Chinidin, und aus der von der *Cinchona heterophylla* 1,48 Chinidin-haltiges Cinchonin.

Verwechslungen: China Huanuco nigricans; China de Cuenca; China Loxa vera; China Loxa blanca; China Loxa nigricans s. China Jaen nigricans; China Jaen pallida; China Huamalies; China Calebeja; China de Para fusca; China Piton; China caribaea.

1. *China Huanuco nigricans*. Möglicherweise die Rinde von *Cinchona glandulifera* R. & P. in der Provinz Huanuco von Peru.

Diese China betrifft die Rinde, welche früher in Suronen von 70 bis 100 Pfund als China Jaen pallida in den Handel gekommen ist, bis sie v. Bergen von dieser pharmacognostisch und chemisch so ganz verschiedenen China trennte, ihr aber keinen besonderen Namen beilegte, so daß ich sie dann in Bezug auf diese Geschichte ic. China Jaen nigricans und dafür die China, welche diesen Namen führte, China Loxa nigricans nannte, während ich es nach den jetzt vorliegenden Verhältnissen für zweckmäßiger erachte, der letzteren ihren früheren Namen wieder zu geben und die in Frage stehende Rinde China Huanuco nigricans zu nennen. Von dieser China habe ich nämlich v. Bergen eine Probe zu verdanken, die mich in den Stand setzt zu bemerken, daß ich sie allerdings nie als besondere Sorte im Handel, aber dafür desto häufiger der China Huanuco convoluta beigemischt sah und daß die China, welche Delondre & Bonchardat als »Quinquina Jaen« characterisirt haben, nach einer von Denselben mir mitgetheilten Probe dieselbe China ist. Die als möglich angenommene Herkunft von *Cinchona glandulifera* gründet sich auf die neuen Beobachtungen von Britchett in Huanuco, nach denen von diesem Chinabaum keine besondere Chinasorte mehr für den Handel eingesammelt wird, was aber natürlich ein Gewinnen zur Verfälschung der China Huanuco convoluta nicht ausschließt, und die Rinde desselben nach einigen durch Howard davon mitgetheilten Merkmalen sehr gut mit der hier aufgestellten China übereinstimmt. Auf den ersten Blick hat sie allerdings einige Aehnlichkeit mit der China Jaen nigricans, aber im Uebrigen gleicht sie der China Huanuco convoluta so sehr, daß ich sie als erste

Verfälschung derselben daneben stellen zu müssen glaube, während sie von der China Jaen pallida, wie wir diese China jetzt kennen, sowohl pharmacognostisch als auch durch ihren Gehalt an Cinchonin und Chinin so wesentlich abweicht, um die Ansicht zu rechtfertigen, daß in der Zeit, wo sie nicht bestimmt von der China Jaen pallida unterschieden war, die für diese China angegebenen Analysen, bei denen nur Cinchonin und Chinin gefunden wurden, nur mit dieser China Huanuco nigricans ange stellt worden seyn dürften. Da sich aber dieses nicht mehr bestimmen nachweisen läßt, so habe ich dergleichen Resultate noch bei der China Jaen pallida stehen lassen zu müssen geglaubt.

Die China Huanuco nigricans bildet gerollte und zum Theil etwas bogenförmig gekrümmte Röhren, welche auf der Außenseite durch meist dicht ausliegende Cryptogamen-Gebilde selbst bei einerlei Stück sehr ungleich leberfarbig, bräunlichgrau, bräunlich, schwärzlich u. erscheinen, kurze und schwache, sehr zahlreiche bis fast ganz fehlende Querrisse und zahlreiche schwache Längsfurchen darbieten. Das Periderma relativ dünn, sehr dicht, braun und fest an dem relativ dicken dunkel zimmetfarbigen, lockeren und auf dem Bruch lange biegsame Fasern zeigenden Derma aufliegend. Der Geschmack bitter und nicht abstringend. Delondre & Bouchardat fanden darin 0,75 Proc. Chinin und 0,33 Proc. Cinchonin, durch welchen geringen Gehalt sie sich sehr wesentlich von der China Huanuco convoluta unterscheidet.

2. *China de Cuenca*. Vielleicht die Rinde von *Cinchona rugosa* Pav. in der Provinz Cuenca von Ecuador. Kommt nicht als besondere Chinaporte in den Handel, aber zuweilen der China Huanuco convoluta beigemischt vor, der sie sehr ähnlich ist.

Sie bildet aus 2 Millimeter dicken Rindenstücken gerollte, etwa fingerdicke, gerade und theilweise zerbrochene Röhren, deren Oberfläche dunkelgrau, sehr runzlig und in Entfernungen von 1 bis 2 Centimeter mit schwachen Querrissen versehen ist. Das Periderma ist sehr dünn, braun, fest und ohne Harzring aufliegend. Das Derma ist lebhaft rothfarbig, saftig, locker, mürbe, sehr zerbrechlich und fast geschmacklos.

3. *China Loxa vera*. Wahre Loxa-China. Ursprünglich die Rinde von der *Cinchona Chahuarguera* Pav., darauf die von der *Cinchona Uritusinga* Pav. (*Cinchona academica* Guib.) und gegenwärtig am reichlichsten die von der *Cinchona crispa* Tafalla. Alle 3 Chinabäume betreffen sowohl die *Cinchona Condaminea* Humb. & Bonpl. als auch die *Cinchona officinalis* L., haben ihren Stand in der Provinz Loxa von Ecuador und ist ihre geschichtliche Bedeutung bereits S. 383 erörtert worden. Je nach dem Bedürfnis und dem Antreffen werden auch die sehr ähnlichen, aber werthloseren Zweigrinden von *Cinchona macrocalix* Pav., *Cinchona conglomerata* Pav., *Cinchona lucumaefolia* Pav., *Cinchona Obaldiana* Klotzsch und *Cinchona rotundifolia* Pav. eingesammelt und als China Loxa vera allein oder unter sich und mit den ersteren 3 gemengt in den Handel gebracht, und soll nach Prichett auch die *Cinchona obovata* Pav. eine ähnliche Rinde besitzen, aber noch nicht gesammelt werden. — Diese Chinaporte wird in Kisten zu 110 oder in Suronen zu 60 bis 90 Pfund verpackt und durch die Häfen von Payta, Callao und auch von Guayaquil exportirt.

Allerdings sind die Rinden jener Bäume sowohl in ihren äußeren Attributen als auch in ihrem Werth nicht gleich, aber in den ersteren doch so übereinstimmend, daß sie keiner so klaren und bestimmten Abgkliederung fähig seyn dürften, um darauf in der Praxis eine Auswahl und Auslese gründen zu können, wie solches auch die von Pereira und Guibourt nach dem ungleichen Ursprunge theoretisch vorgenommene Vertheilung zu 4 und mehreren Arten deutlich anzeigt. Die Auswahl ist daher hier am einfachsten und sichersten nach dem Gehalt an Chinabasen zu treffen, nachdem sich vorliegende Rinden durch ihre Verhältnisse bestimmt als eine China

*Loxa vera* herausgestellt haben, und dazu reicht es fast schon allein hin zu beachten, daß für die Abschälung derselben nur die jüngsten und höchstens bis kleinfingerdicken Zweige von solchen Chinabäumen gewählt werden können, deren Rinden, selbst von den dickeren Zweigen, durch ihre ungewöhnliche und alle anderen Chinarinden weit überragende Dünneheit sogleich auffallen, während sie durch die folgenden davon abhängigen specielleren Verhältnisse dann auch noch weiter gekennzeichnet sind:

Sechs bis 15 Zoll lange, 2 Linien bis 1 Zoll dicke Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{3}$  bis höchstens 2 Linien dicken, zusammengerollten und noch häufiger geschlossenen Rindensücken. Die Oberfläche weißgrau, rehgrau, aschgrau oder leberbraun, mit einzelnen grauen, weißen oder schwärzlichen Flecken, herrührend von folgenden sehr dicht aufliegenden Flechtengebilden: *Lecidea russula*; *Graphis duplicata*; *Verrucaria Cinchonae*; *Porina granulata*; *Pyrenula mastoidea* und *P. Pupula*; *Sticta aurata*; *Lecanora caesio-rubella*; *Parmelia cetrata* und *P. melanoleuca*; *Usnea florida*. Die Oberfläche zeigt ferner selten Warzen, Knoten und Längsrinzel, aber dafür zahlreiche, feine, rings um die Röhren laufende, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linie und an einzelnen dicken Röhren noch weiter von einander entfernte Querrisse mit erhabenen Rändern, welche an ganz feinen Röhren auch fehlen können, und wodurch die Oberfläche in charakteristische, mehr oder weniger gerunzelte Ringe getheilt erscheint. Die Unterfläche eben, nur mit zarten, unregelmäßigen Längsfasern versehen, zimmetbraun, zuwellen bestäubt und mit Braun vermischt. — Das Periderma  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  und bei dicken Röhren  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{6}$  betragend, auf dem Längenbruch eben, maronenbraun; auf dem Querbruch ebenfalls eben, selten faserig oder splittig und die innerste Schicht (Harzring) dicht und fast schwarz. Das Periderma relativ dick, maronenbraun oder zimmetbraun, mit dem Periderma fest zusammenhängend, auf dem Bruch eben. Der Geruch lohartig und der Geschmack adstringirend, säuerlich, etwas bitter, nicht reizend. — Mit kaltem Wasser liefert sie ein röthliches Infusum und mit siedendem Wasser ein nach dem Erkalten braungelb getrübbes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgrün oder dunkelgrün gefärbt, durch Thierleim flockig gelb gefällt, durch Brechweinstein stark getrübt, durch Galläpfelinfusion und durch oxalsaures Kali schwach getrübt. — Von nicht speciell auf den Ursprung reducibaren Lorarinden bekamen nach Procenten: Buchholz

Cinchonin . . . . .	0,36	Chinaroth . . . . .	9,97	Chinasaure Kalkerde . . . . .	1,30
Chinasaure . . . . .	1,17	Chinagerbsäure . . . . .	5,80	Fett mit Blattgrün . . . . .	0,78
Holzfasern . . . . .	74,43	Gummi . . . . .	4,43	Bitteres, weiches Harz . . . . .	1,56

Thiel aus den dicken Röhren 1,0 Cinchonin und 0,06 Chinin, aus dünnen Röhren nur 0,2 Cinchonin und 0,06 Chinin; Michaelis 0,24 Cinchonin und 0,1 Chinin; v. Santen aus dicken Röhren 0,7 Chinin und nur sehr wenig Cinchonin, und aus einigen Sorten ohne Querrisse gar keine Chinabase; Windler 0,43 Chinin und 0,3 Cinchonin; Nortier 1,46 bis 1,8 Chinin und Cinchonin; dagegen fanden nach Procenten Howard in der Rinde von *Cinchona Uritusinga* 3,6 bis 3,8 Chinabasen (wovon etwa 2,0 Chinin und 1,6 bis 1,8 Cinchonin und Cinchonidin waren), in der von *Cinchona Chahuarguera* 2,0 bis 3,0 Chinabasen (größtentheils Cinchonin und Cinchonidin mit wenig Chinin), in der von *Cinchona crista* 0,5 bis 1,0 hauptsächlich Cinchonidin und Chinidin, in der von *Cinchona macrocalix* neben viel Cinchonin wenig Cinchonidin und nur Spuren von Chinin (und wahrscheinlich ist diese die Rinde, woraus Delondre & Bouchardat 0,5 Cinchonin und 0,6 Chinidin bekamen), in der von *Cinchona conglomerata* 1,68 Cinchonin, Chinin und Chinidin, und Reichel in der von *Cinchona Obaldiana* 2,18 Cinchonin und 0,93 Chinin, wonach diese nächst der von *Cinchona Uritusinga* die werthvollste ist.

4. *China Loxa blanca* die Rinde von der *Cinchona suberosa* Pav. in Peru. War 1846 als *China regia convoluta* importirt, wurde 1848 von Reichel als *China pseudoregia* beschrieben und 1856 für *China Jaen nigricans* erklärt.

Sie bildet meist gerade, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke und bis 18 Zoll lange, aus 1 bis 4 Linien dicken Rindensücken spirallig gerollte Röhren. Die durch Cryptogamen-Gebilde durchaus grünbraun schimmernde Oberfläche zeigt schwache Längsrissen und mit der Dicke der Röhren allmählig in der Anzahl zunehmende Querrisse mit aufge-

worfenen Rändern. Die Unterflache hell rothfarbig und feinfasrig. Das Periderma relativ dünn, braun, durch einen schwachen Harzring an dem lebhaft rothbraunen und relativ dicken Derma fest haltend. Der Querbruch des Periderma's ist eben und der des Derma's etwas spaltig. Der Längenbruch ist eben und nicht fasrig. Geschmack säuerlich und zuletzt abstringirend bitter. Reichel fand darin:

Chinin	1,01	Cinchonin	0,63	Chinasäure	1,29	Kali	0,46
Wachs	0,25	Chinaroth	7,57	Chinagerbsäure	4,10	Kalkerde	0,42
Gummi	0,24	Weichharz	0,72	Harzigen Farbstoff	1,25	Talkerde	0,10
Stärke	1,01	Chlorophyll	0,56	Abstring. Farbstoff	1,70	Salzsäure	0,37
Inulin	1,95	Gummiin	6,89	Gelben Farbstoff	0,70	Wasser	2,92
Eigenth.	36,81	Medullin	23,65	Kieselsäure	0,31	Verlust	6,09

Diese Rinde kann also keine China Jaen nigricans seyn, und gehört sie wirklich der *Cinchona suberosa* an, so kann von dieser auch weder eine Pora- noch eine Guanuco-China gewonnen werden.

5. *China Jaen nigricans* s. *China Loxa nigricans* s. *China Pseudoloxa* s. *China Ten nigricans*. Dunkle Jaen-China oder dunkle Ten-China. Diese etwa seit dem Jahre 1820 einerseits von der China Loxa vera und anderseits von der folgenden China Jaen pallida genau unterschiedene, durch die Häfen Payta und Guayaquil in Kisten von 110 bis 140 Pfund exportirt werdende und sehr werthlose China ist die Rinde von *Cinchona villosa* Pav. (*Cinchona Humboldtiana* Lamb.), *Cinchona parabolica* Pav., *Cinchona stuppea* Pav. und, wie es scheint, auch von *Cinchona microphylla* Pav. und *Cinchona scrobiculata* Hb. & Bpl. in den Provinzen Pora, Jaen und Cuenca von Ecuador.

Vier bis 12 Zoll lange, 2 Linien bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dide, meist bogenförmig gekrümmte Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{3}$  bis 2 Linien dicken, gewöhnlich geschlossenen, seltener zusammengerollten und sehr selten gerollten Rindenstücken. Die Oberfläche milchweiß, hellgrau oder aschgrau, oft ins Rothgraue und Schwärzliche übergehend, von allen Chinariinden am häufigsten mit folgenden Cryptogamen besetzt und oft ganz damit überzogen: *Opegrapha scapella*; *Graphis sculpturata*; *Porina granulata*; *Thelotrema terebratum*; *Pyrenula verrucarioides*; *Lecanora punicea* und *L. miculata*; *Parmelia melanoleuca*; *Sticta aurata*. Außerdem zeigt die Oberfläche ungleich weit von einander entfernt bald starke bald schwache Querrisse und Längsrinzeln. Das Periderma relativ dünn,  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{6}$  betragend, auf dem Bruch eben, maronenbraun, oder schwärzlich und ohne einen Harzring. Das Derma relativ dick, auf dem Bruch spaltig und fasrig, selten eben, zimmetbraun bis schmutzig bleichgelb. Die Unterflache uneben, faserig oder spaltig, rothfarbig oder zimmetbraun. — Geruch durchdringend lohartig; Geschmack säuerlich, dann stark und anhaltend abstringirend, etwas bitter, nicht reizend. — Mit kaltem Wasser liefert sie ein dunkel weingelbes Infusum und mit heißem Wasser ein nach dem Erkalten gesättigt aussehendes, bräunliches, trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid grün gefärbt, durch Thierlein flockig gefällt, durch Galläpfelinfusion kaum getrübt, durch Brechweinstein schwach opalisirt und durch oxalsaures Kali schwach getrübt. — Aus nicht speciell auf den Ursprung reducibaren Rindenproben bekamen nach Procenten: Winkler 0,037 Cinchonin und 0,009 Chinin; v. Sauteu weder Chinin noch Cinchonin; Howard früher 0,4 bis 0,5 Chinin (Chinidinhaltig) und 0,28 bis 0,9 Cinchonin; Delondre & Bouchardat 0,15 Chinin und 0,8 Cinchonin. Dagegen Howard aus der Rinde von *Cinchona villosa* 0,02 Cinchonin, von *Cinchona parabolica* 0,007 Chinidin, und von *Cinchona microphylla* 0,23 Cinchonin, und Brjddag Bijnen aus der von *Cinchona scrobiculata* 0,41 Chinin und 0,1 Cinchonin.

6. *China Jaen pallida* s. *albida* s. *China Ten*. Blasse Jaen-China. Blasse Ten-China. Diese sehr werthlose und zu 110 bis 140 Pfund in Kisten vorkommende China betrifft die Zweigrinden von *Cinchona*

*ovata* Pav. in Peru, *Cinchona lutea* Pav. und *Cinchona decurrentifolia* Pav. (*Cinchona purpurascens* Wedd.) in Ecuador und angeblich auch von der *Cinchona viridiflora* Pavon (*Cinchona Pelletieriana* Weddell?).

Bier bis selbst 16 Zoll lange,  $2\frac{1}{2}$  Linie bis 1 Zoll dicke, meistens bogenförmig gekrümmte Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{2}$  bis 2 Linien dicken, gerollten, zusammengerollten und geschlossenen Rindenstücken. — Die Oberfläche abwechselnd aschgrau, weißgrau und bleichgelb, mit einzelnen schwärzlichen und bräunlichen Flecken, herrührend von folgenden, dicht aufliegenden Cryptogamen: *Graphis sculpturata*; *Porina granulata*; *Usnea florida*; *Pyrenula verrucarioides*; *Lecanora punicea*; *Parmelia melanoleuca*. In größeren Massen hat diese Jaen-China ein strohfarbiges Ansehen, weil die Epidermis meistens abgerieben ist und die Farbe der Oberfläche des Periderma's nur mit Aschgrau und schmutzig Bleichgelb wechselt. Auf der Oberfläche bemerkt man ferner entweder keine oder nur einzelne und sehr unregelmäßige, weber breite noch tiefe Querrisse mit etwas erhabenem Rande, hier und dort einige Warzen, selten Längerrisse, häufiger dagegen schwache und wellenförmige Längsrundeln. Das Periderma relativ dünn,  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{6}$  betragend, schwammig, weich und taftartig anzufühlen, strohgelb, sehr mürbe und leicht abzuschaben, daher zum Theil fehlend und dann glatt und etwas glänzend, ohne schwarzen Harzring. Das Dermo relativ dick, zimmetbraun bis rothbraun, auf dem Längsbruch auffallend uneben, oft faserig und spalttrig; der Querbruch bald eben, bald uneben, bald spalttrig und in's Faserige übergehend. — Die Unterfläche bald eben, bald uneben, bald spalttrig, rothfarbig oder zimmetbraun und in's Ochergelbe übergehend, selten schmutzig purpurfarbig. — Der Geruch schwach lohartig, etwas süßlich, und der Geschmack schwach säuerlich, abstringirend, ziemlich rein und nicht widrig bitter. — Mit kaltem Wasser liefert sie ein hellbräunliches Infusum und mit heißem Wasser ein nach dem Erkalten schön gesättigt aussehendes, schmutzig bräunliches, trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgrün gefärbt, durch Ehierleim stark getrübt, durch Brechweinstein getrübt, durch Galläpfelinfusion kaum getrübt und durch orales saures Kali schwach getrübt. — Von nicht speciell auf den Ursprung reducirbaren Rindenproben bekamen nach Procenten: Geiger 0,21 Cinchonin und 0,05 Chinin; Michaelis 0,16 Cinchonin und 0,58 Chinin, aus dickeren Röhren 0,16 Cinchonin und 1,04 Chinin; Kirst & Goebel 0,156 Chinin. v. Santen weder Chinin noch Cinchonin; Winkler Chinin 0,364 und später auch Paricin; Manzini Chinovatin (Cusconin), aber weder Chinin noch Cinchonin; Pelletier und Corriol Cusconin; Howard 0,61 bis 1,2 Chinidin und 0,86 bis 1,6 Cinchonin. — Diese großen Differenzen scheinen sich leicht und richtig mit der Annahme aufzuklären, daß diejenigen Chemiker, welche erhebliche Mengen von Chinin, Chinidin und Cinchonin fanden, die früher damit zusammengeworfene China Huannco nigricans (S. 399) und die, welche Cusconin oder Paricin allein oder daneben bekamen, die wahre China Jaen pallida in Händen hatten.

7. *China Humalies*. Braune China. Die Astriinden und Zweigrinden von der *Cinchona purpurea* Pav. in Peru und vielleicht auch von der *Cinchona hirsuta* R. & P. und *Cinchona lanceolata* Benth. Nach Karsten soll diese China der Inbegriff von den durch Alter und Standort der Bäume degenerirten Rinden stärkerer Aeste von *Cinchona Chahuarguera*, *macrocalix*, *suberosa*, *hirsuta*, *lanceolata*, *purpurea*, *micrantha* etc. seyn, allein Howard erkannte zahlreiche Portionen des englischen Handels nur als der *Cinchona purpurea* angehörig. Diese sehr werthvolle und durch eine nekkenbraune Farbe in allen Schichtungen sehr charakteristische China kommt stets zu 118 bis 125 Pfund in Kisten durch den Hafen von Lima nach europäischen Lagern, auf denen man den Inhalt zu Grus, größeren flachen oder rinnenförmigen Stücken, dicken Röhren und dünnen Röhren sortirt, denen folgende Verhältnisse gemeinschaftlich zukommen:

Fünf bis 16 Zoll lange, 3 Linien bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke, gerade Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{2}$  bis 4 Linien dicken, gerollten, zusammengerollten oder geschlossenen Rindensücken, oder 6 bis 12 Zoll lange, 1 bis 2 Zoll breite, rinnenförmige oder fast flache Stücke. Die Oberfläche rehgrau, in's Rothbraune übergehend, bei dicken Röhren kastanienbraun oder leberbraun mit schwachem Purpurschimmer, und mit folgenden Cryptogamen besetzt: *Opegrapha enteroleuca*; *Graphis duplicata*; *Verrucaria Phaea*; *Porophora papillata*; *Pyrenula discolor*; *P. mastoidea*; *P. verrucarioides*; *Lecanora punicea*; *Parmelia melanoleuca*; *Usnea florida*. Die Oberfläche zeigt ferner selten Querrisse, dagegen aber sehr charakteristische, wellenförmige Längsrünzeln und  $\frac{2}{3}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Linie hohe, unregelmäßige, schwammige, bald rundliche, bald längliche, durch das Periderma bis auf das Derma dringende und auf diesem ungleiche Vertiefungen zurücklassende Warzen, die jedoch feinen Röhren fehlen können, aber um so häufiger sind, je dicker die Röhren, auf denen sie ganz gedrängt und in einander übergehend nahe stehen können. — Das Periderma ziemlich dick,  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{4}$  selten  $\frac{1}{2}$  betragend, sehr weich und korkartig, zimmetbraun bis ochergelb, auf dem Querbruch eben oder kurzfasrig, und auf dem Längsbruch fast eben bis zum Fasrigen und Splitttrigen. Das Derma relativ dick, auf dem Bruch etwas heller gefärbt, als das Periderma, und bald eben bald kurzfasrig. Die Unterfläche eben, fast glatt, zartfasrig gestreift oder etwas splittig, gefättigt rothbraun mit Roth und schwachem Purpurschimmer vermischt. — Geruch schwach chinartig, wohlriechend. Geschmack gewürzhaft, bitter, wenig adstringirend, nicht reizend. — Mit kaltem Wasser kesselt sie ein weingelbes Infusum und ein nach dem Erfalten schmutzig rothgelbes, trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgelb gefärbt, durch Thierleim und auch durch Brechweinstein höchstens nur opalisirt, durch Gallusaufguss schwach gelblich getrübt und durch oralsäures Kali schwach opalisirt. Nach Procenten bekamen daraus: Thiel 0,85 Cinchonin und 0,5 Chinin; Michaelis aus den dicken Röhren 0,63 Cinchonin und 0,36 Chinin; aus dünnen Röhren 0,16 Chinin und kein Cinchonin; v. Sauten als Maximum 1,2 Cinchonin und kein Chinin; Goebel & Kirff 0,5 Cinchonin und 0,37 Chinin; Sornemann 1,71 bis 1,67 Cinchonin und Spuren bis 0,05 Chinin; Winkler aus dicken Röhren 0,858 Cinchonin, 0,3 Chinin und 0,325 Chinovafäure; aus mittelbilden Röhren 0,1 Cinchonin und 0,7 Chinovafäure; aus dünnen Röhren 0,112 Cinchonin und 0,08 Chinin.

8. *China Calebeja*. Dieser Name ist sehr verschiedenen Rinden gegeben worden. Eine von Winkler mir unter demselben zugesandte Rinde war *China de Cusco fusca*, und von den aus dem Handel mir zugekommenen Rinden waren mehrere die *China Huamalies* in rinnenförmigen Stücken, aber eine darunter von allen mir bekannten Rinden so verschieden, daß ich sie als eigenthümlich betrachte und unter dem angeführten Namen charakterisire, ohne den Ursprung davon angeben zu können. Sie ist aber, wie die 3 folgenden Rinden, wahrscheinlich keine echte China.

Am ähnlichsten ist sie der *China Huamalies* und hat wie diese in allen ihren Schichtungen eine nelkenbraune Farbe, welche aber doch etwas dunkler ist. Sie wird von Stammrinden ausgemacht, ist mit dem Periderma versehen, und bildet bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß Länge, 1 bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll breite, bis  $\frac{1}{4}$  Zoll dicke, fast ganz flache, gerade Rindensücke. Das Periderma relativ dünn, zerreiblich, theils völlig erhalten und theils mehr oder weniger entfernt, auf der Außenseite sehr uneben und nur stellenweise mit weißlichen Flechtenresten besetzt. Das relativ dicke Derma seinfasrig-holzig sowohl im Ansehen als auch auf dem Bruch, auf der Innenseite wellenförmig gestreift und mit zahlreichen kleineren und größeren, in der Mitte sehr erhabenen und nach beiden Enden hin allmählig verlaufenden Längsschwielen charakteristisch versehen. Sie schmeckt ziemlich bitter, und ist im Ansehen keine frische Rinde mehr.

9. *China de Para s. China Jaen fusca*. Die Rinde von *Buena hezandra* Pohl. War 1845 in Suronen von Para nach London gekommen, und ist dann von Winkler charakterisirt worden.

Ganz und halb gerollte, theils flache, gebogene, 3—12 Zoll lange, ungleich dicke Rindensücke, die im Ansehen einige Aehnlichkeit mit *China Huanuco* und zum Theil auch mit *China huamalies* und mit *China regia convoluta* haben. In allen diesen Formen ist die chemische Beschaffenheit gleich. Die allgemeine Farbe der Rinde ist gelbbraun. Die Oberfläche gut erhalten, mit häufigen mehr oder weniger regelmäßigen, schmaleren und breiteren, flacheren oder tieferen Längsfurchen und weniger zahlreichen, etwas unregelmäßigen und ziemlich tiefen Querrissen versehen, und dadurch der *Huanucochina*, aber in der Farbe der *Huamalieschina* ähnlich. Auf der Oberfläche finden sich einzelne Erhabenheiten und folgende Flechten: *Parmelia appressa* und *Hypochnus rubro-cinctus*. Die Rindensücke fühlen sich rauh und hart an. Die Borke nicht dick, oft sehr dünn, aufgelockert, korkartig. An vielen Stücken ist die Oberfläche ganz oder stellenweise mit einem silberweißen oder bräunlich- und graugelblichen Thallus von einer Flechte bedeckt. Wo diese fehlt, ist die Oberfläche schmutzig gelbweiß, ziemlich glatt und mattglänzend, oder dunkel gelbbraun, glanzlos und ziemlich gleichfarbig. Die Unterfläche fühlt sich glatt an, und hat eine dunkle, sich ins Rothbraune ziehende Farbe. Die Rinde bricht leicht, der Bruch kurzfasrig, auffallend heller; der Bruch der Borke uneben und feinkrummig. Man erkennt auf dem Bruch leicht zahlreiche, dünne, dunkelfarbige Querschnitte. Der Längenbruch der Borke wie der des Querschnitts derselben, aber der des Splints uneben mit einzelnen, mattglänzenden Fasern. Geschmack abstringirend, stark und anhaltend bitter. Das heiß colirte Infusum ist gefärbt bräunlich gelb, wird bei Erkalten trübe, riecht dumpfig, mehr leh- als chinaartig, und wird durch Thierleim gelblichweiß getrübt, durch Eisenchlorid grün gefärbt, rasch in Braun übergehend und dann allmählig getrübt. Durch Brechweinstein wird es stark weißgelb getrübt, und durch Substanz saure fogleich gelbbraun gefärbt und dann so getrübt. Das kalte Infusum gibt dieselben Reactionen aber schwächer. Winkler fand darin chinasauren Kalk und eine kleine Menge Chinovasin (*Cinchonin*), aber weder Chinin und Cinchonin noch Chinovafäure. In einer späteren Notiz gibt derselbe an, daß die Pflanzenbase in dieser Rinde nicht Chinovasin, sondern eigenthümlich sey, und er nennt sie daher *Paricin*.

10. *China Piton*. *China montana*. *China sanctae Luciae*. *China martinicensis*. *Piton-China*. *Berg-China*. *St. Lucienrinde*. Die Rinde von *Exostemma floribundum*. Aus dem Handel bereits verschwunden.

Sechs bis 10 Zoll lange, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke Röhren oder auch Rinnen, gebildet aus  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dicken, gerollten Rindensücken. Die äußere Fläche glatt, zum Theil durch zarte, unregelmäßige Längsrundeln etwas uneben, hellgrau, graugelb, dunkelgrau, oder grünlich und graubraun, durch Ueberreste des Thallus von *Sietia damacornis* und *Porophora gilva* oft schwärzlich angelassen. Die innere Fläche uneben, fasrig, splittrig, dunkel rothbraun. Die Rinde selbst ist zähe, auf dem Querschnitt kurzfasrig und splittrig, geruchlos und schmeckt widrig bitter, gibt ein rothbraunes Detoct, welches Lactmus röthet, durch Gallustausatz und Thierleim nicht verändert, aber durch essigsaures Blei stark gefällt wird. Enthält nach Pelletier und Caventou: Bitteren, in Wasser schwer löslichen Extractivstoff, eine dem Chinroth ähnliche Materie und eine der Chinafäure ähnliche, aber den Bleizucker fällende Säure. v. Mons hat später eine eigenthümliche Pflanzenbase darin gefunden und dieselbe *Montanin* genannt. Winkler konnte darin nur etwa 3 Proc. Chinovafäure (*Cinchonin*) finden.

11. *China caribaea*. *Cortex Chinae caribaeus* s. *jamaicensis*. *Caribische China*. *Jamaikanische Fiebertinde*. Die seit 1763 bekannte Rinde von *Exostemma caribaeum*. Ist ganz in Vergessenheit gerathen.

Sieben bis 10 Zoll lange, ungleich dicke Röhren und Rinnen, gebildet aus  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dicken, gerollten Rindensücken von fasrigem und splittrigem Bruch. Die Epidermis schmutzig weiß oder graugelb, meistens zerrissen, wodurch die äußere Fläche, welche keine Querrisse und Längsrundeln zeigt, ein zerfetzt-nebartiges Ansehen hat. Von Flechten findet sich *Locidea caribaea*. Unter der Epidermis ist das Periderma graubräunlich. Auf der unteren Fläche ist sie schmutzig braun, glatt oder

mit kurzen, sich durchkreuzenden Fasern versehen. Der Geruch erst beim Stoßen etwas dumpfig, zimmetähnlich. Der Geschmack sehr bitter, etwas abstringirend, speichelziehend. Enthält nach Winkler viel Chinovosäure (Chinovin).

Als Verwechslungen sind ferner noch alle die Ast- und Zweigrinden zu berücksichtigen, welche einzeln in den folgenden Gruppen vorkommen.

## 2. Gelbe Chinarinden. Cortices Chinae flavi.

Umfassen die Rinden von Stämmen und dicken Ästen älterer Chinabäume ohne oder mit dem ganzen und oft auch theilweise entfernten Periderma. Sie zeigen in ihren Schichtungen vorherrschend eine obergelbe oder bräunlichgelbe oder röthlichgelbe Farbe, besitzen eine holzige Textur und den Faserbruch oder den Fadenbruch, und schmecken mehr bitter als zusammenziehend, weil das Perma immer den größten Theil davon ausmacht und in demselben, so weit wie die echten Chinarinden reichen, gewöhnlich neben wenig Chinagerbsäure und Cinchonin viel Chinin und Chinasäure vorkommen. Die werthvollste darunter ist diejenige Rinde, welche im Handel genauer wie irgend eine andere China unter dem Namen

Königs-China, *China regia*,

bekannt geworden ist, und welche daher allein nur gewählt werden muß, wenn Pharmacopoen und Aerzte *Cortex Chinae flavus* oder, wie nun schon allgemein, *Cortex Chinae regius* verlangen. Sie ist die Rinde der von Weddell erst 1847 in den Urwäldern der Provinzen Enquisivi, Dungaß, Larecaya und Caupolican in Bolivia und außerdem nur noch in der Provinz Sarabaya von Peru entdeckten *Cinchona Calisaya* var. *vera*, wiewohl sie schon 1790 in Europa bekannt, 1792 von der preussischen Pharmacopoe aufgenommen und seitdem allgemeiner, wie irgend eine andere China, in Gebrauch gezogen worden war. Das stärkste Exemplar jenes Chinabaums, dessen statistischen Verhältnisse in der allgemeinen Einleitung genauer besprochen worden sind, liefert 128 bis 170 Pfund getrockneter Rinde, indem man sie sowohl vom Stamme als auch von Ästen und dicken Zweigen abschält und davon entweder gesondert oder gemengt zu 45 bis 50 Pfund in Drittel oder zu 125 bis 135 Pfund in ganzen Suronen, sowie auch zu 150 Pfund in Koffer verpackt hauptsächlich durch den Hafen Arica und seltener durch den von Cobija nach Europa exportirt, wo sie zu folgenden 2 Arten streng fortirt wird:

a. *China regia convoluta* s. *tubulata*. Königs-China in Röhren. (Bedeckte Königs-China.) Die noch mit allen Schichtungen versehenen Rinden der dünnen Äste und dicken Zweige von *Cinchona Calisaya*.

Drei bis 18 Zoll lange, 2 Linien bis 2 Zoll dicke, gerade Röhren, gebildet aus  $\frac{1}{2}$  bis 7 Linien dicken, gerollten, zusammengerollten oder geschlossenen Rindenstücken, denen nur ausnahmsweise einmal das Periderma, welches um Vieles dicker, wie an fast allen anderen Chinarinden, und dadurch höchst charakteristisch ist, stellenweise oder ganz fehlt.

Die Oberfläche milchweiß oder meerhirsegrau, stellenweise auch gelblich weiß, weißlich, grau, aschgrau und schwärzlich, veranlaßt durch viele Cryptogamen-Gebilde, von denen darauf die folgenden gefunden werden:

*Hypochmus rubrocinctus*; *Triclinum Cinchonarum*; *Jungermannia atrata*; *Hymnum Langsdorffii*; *Opegrapha peruviana*, *O. Scaphella*, *O. ovata*, *O.*



*rhizocola*; *Graphis cinerea*, *G. cinnabarina*; *Arthonia obtrita*; *Fissurina Dumastii*; *Chiodecton sphaerale*; *Trypethelium verrucosum*; *T. chiodectonoides*, *Pyrenula annularis*; *Porina americana*; *Ascidium Cinchonarum*; *Lepra flava*; *Variolaria amara*; *Lecidea aurigera*, *L. tuberculosa*, *L. soredifera*; *L. punicea*, *Parmelia perlata*; *Slicta macrophylla*; *Collema azureum*; *Solorina vitellina*.

Die Oberfläche zeigt ferner eben so bedeutende als charakteristische Längsrundeln, Längsfurchen und Querrisse. Die nie fehlenden Querrisse sind  $\frac{1}{6}$  bis etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll von einander entfernt, laufen rings um die Röhren, haben aufgeworfene Ränder und dringen gleichwie auch die Längsfurchen, zumal bei dicken Röhren, bis zu dem ohne Harzring daran haftenden Derma ein, auf dessen Oberfläche die ersteren ringförmigen und die letzteren länglichen Vertiefungen in sehr charakteristischer Weise entsprechen. In dem Parenchym der primären Rinde zeigen sich sowohl Stärke enthaltende Zellen als auch Krystallzellen und kleine vereinzelte Milchsaftzellen nur sehr sparsam, und noch seltener einzelne Harzzellen.

Das Periderma tritt dadurch ausgezeichnet auf, daß es  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  von der Rindendicke beträgt, auf der Oberfläche rußbraun oder leberbraun, hart und spröde, auf dem Längenbruch dunkel maronenbraun und uneben, auf dem Querbruch ziemlich eben und kastanienbraun ist.

Das Derma vom Periderma leicht trennbar, auf der dunkel zimmetbraunen bis braunrothen Oberfläche glatt und bis auf die erwähnten Vertiefungen eben, spröde, auf dem Längenbruch uneben, mehr oder weniger kurz splittrig, dunkel zimmetbraun.

Die Unterfläche hell zimmetbraun, ziemlich eben, beinahe glatt, durch zahlreich, feine, wenig hervortretende, glasglänzende Bastrohren schimmernd, aber niemals fest anstehende Holzsplitter zeigend. — Enthält nach Reichardt:

Chinin	0,659	Cinchonin	0,327	Chinsäure	7,245	Chinogerbssäure	2,162
Zucker	0,629	Chinoroth	0,705	Oxalsäure	0,144	Chinovasäure	0,679
Wachs	0,106	Bellstoff	32,653	Huminsäure	27,345	Ammoniumoxyd	0,123

Der Verlust besteht in 25,716 Wasser (welches die bei  $+100^{\circ}$  getrocknete Rinde noch enthalten soll, und 1,507 Asche, worin er fand:

Kohlens. Kali	35,197	n. KCl	0,590	= 36,087	CaC	28,239	Phosphor-Erde	2,445	
Phosphorsaure Kalkerde					28,239	MgC	2,585	Schwefel. Kalk	1,775
Phosphorsaures Eisenoxyd			5,400		CaSi	2,335	Manganoxydhydrul	0,330	

Nach Procenten bekamen daraus: Michaelis 2,01 Chinin; Soubeiran 2,13 Chinin; v. Santen 1,26 bis 1,33 Chinin. Goebel & Kirst 0,78 Chinin; Delondre & Vouchardat 1,1 bis 1,5 Proc. Chinin und 0,66 bis 0,82 Proc. Cinchonin, und Kleist 1,88 bis 2,5 Chinin.

$\beta$ . *China regia plana*. Fläche Königs-China. (Unbedeckte Königs-China.) *China Calisaya vera*. *Calisaya-China*. Das vom Periderma befreite Derma der Stammrinden von *Cinchona Calisaya* var. *vera*, selten nur noch theilweise und noch seltener ganz mit dem Periderma versehen.

Eine Provinz, Stadt u. Namens Calisaya, woher kommend und benannt diese Rinde sehr gewöhnlich angesehen worden ist, gibt es weder in Peru noch in Bolivia, und der Name ist daher bei den Eingeborenen ein Provinzialismus für diese China. Aber wahrscheinlich schreiben wir unrichtig Calisaya, indem die Rinde von den Bolivianern *Calisaya amarilla*, *C. dorada* und *C. anaranjada* genannt wird.

Bandförmig-parallele oder unregelmäßige, ganz flache oder nur wenig rinnenförmige, 1 bis 4 Zoll breite, 1 bis 5 Linien dicke, 8 Zoll bis 2 Fuß

lange, dichte, hart anzufühlende und specifisch schwere Rindenstücke, ausgezeichnet und unverkennbar durch die auf der Oberfläche befindlichen in einander fließenden, tiefen, breiten und scharfrandigen, muldenförmigen Vertiefungen (Fingerfurchen) und durch den anatomischen Bau. Dieses Derma zeigt sich nämlich dem bewaffneten Auge als ein homogenes Gewebe von einem kleinzelligen und mit harzigen Stoffen vollgepfropften primären Parenchym und den so reichlich, wie bei keiner anderen China, mit einander abwechselnden Bastzellen und Faserzellen. Die Bastzellen sind sehr dick, auf dem Querschnitt fast quadratisch, in dem Parenchym meist vereinzelt, selten zu 3 bis 4 radial oder zu 8 bis 10 und dann alle Mal je 2 durch eine Parenchymzellenschicht von einander getrennt radial geordnet. Die zu 3 bis 6 in linienförmiger Reihe (Zellfasern) an den Bastzellen liegenden Faserzellen sind viel kleiner, schmaler, aber auch schon stark verdickt, und Ursache, daß man auf dem Querschnitt ungleich große Bastzellen zu sehen glaubt. Wegen der meist vereinzelt eingelagerten Bastzellen und Faserzellen bricht diese Rinde, besonders der Länge nach, nicht allein so leicht wie keine andere Chinarinde, sondern zeigt sie auch auf dem Querbruch den Faserbruch in größter Vollkommenheit, und aus demselben Grunde lösen sich auch die Bast- und Faserzellen so leicht aus dem Parenchym, daß sie schon beim Zerbrechen und noch mehr beim Zerstoßen herausgehen, in die Haut dringen und darin das belästigende juckende-Gefühl bewirken, worüber jeder Arbeiter klagt, der China regia zerstößt. Diese secundäre Rinde schließt allerdings Krystallzellen reichlicher, wie ihre primäre Rinde ein, aber sie sind nie so deutlich, um auf dem Längsschnitt als glänzend weiße Striche gesehen zu werden. Diesen so eigenthümlichen Bau hat natürlich bis zu einem gewissen Grade auch schon des Derma an der China regia tubulata. Die Farbe der äußersten Oberfläche ist braunroth, in den Vertiefungen zimmetfarbig und dann allmählig blasser bis zur Unterfläche, welche nur noch orangegelb ist.

Der Geruch schwach lohartig; der Geschmack schwach säuerlich, anhaltend stark und rein bitter, reizend, gewürzhaft, abstringirend.

Mit kaltem Wasser liefert die Königs-China ein nur blaß weingelb gefärbtes Infusum und mit heißem Wasser ein nach dem Erkalten röthlichgelbes, stark getrübt Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgrünlich gefärbt, durch Thierleim nicht verändert oder nur schwach getrübt, durch Brechweinstein schwach getrübt, durch Natronlauge und durch Gallusaufguss stark gelblich weiß und durch oxalsaures Kali röthlich oder schmutzig weiß gefärbt. — Sie enthält nach

Bellet. & Cavent.	Verzelius:	Reichardt:
Chinin = 0,9 Proc.	Grünes weiches Harz 0,5	Chinin . . . . . 2,701
Einchonin, wenig.	Chinasaures Kali 2,5	Einchonin . . . . . 0,264
Chinasaure an Kalk n.	Chinasauren Kalk	Chinasaure . . . . . 6,944
Chinin gebunden.	Bitteres Extract 6,9	Dralsäure . . . . . 0,138
Chinagerbsäure.	Stärkeartiges	Chinagerbsäure . . . . . 3,362
Chinaroth.	Gummi . . . . . 2,7	Chinovasäure . . . . . 0,684
Gelbes Farbstoff.	Gerbsäure . . . . . 7,4	Chinaroth . . . . . 0,722
Gelbes Fett.	Extractabsatz . . . . . 1,3	Zucker 0,742 Wachs 0,367 = 1,109
Stärke.	Holzfasern . . . . . 73,6	Ammoniumoxyd . . . . . 0,137
Kalkerde.	Wasser	Huminsäure . . . . . 16,355
Holzfasern.	Verlust . . . . . 5,1	Zellstoff . . . . . 45,552

Der Verlust in Reichardt's Analysen betrifft 21,097 Procent Wasser (welches die bei  $+100^{\circ}$  getrocknete Rinde noch enthalten soll) und 0,935 Procent Asche, welche letztere in 100 Theilen besteht aus:

Kohlens. Kalk + Spur von KCl	31,436	CaC	37,561	Phosphor. Thonerde	3,796
Phosphorsaurer Kalkerde	6,350	MgC	10,013	Schwefel. Kalk	1,467
Phosphorsaurem Eisenoxyd	5,281	CaSi	Spur	Manganorydorydul	4,096

Nach Procenten bekamen daraus: Barenton 1,4, Flaschhof 1,5 bis 1,7, Stratingh 2,17, Henry 2,8, Arnaud 2,6, Soubeiran 1,74, Goebel & Kirst 1,24, Michaelis 3,72 und Winkler 2,13 Chinin; Wittstock 2,3 Chinin und 0,12 Cinchonin; Ziel 2,3 Chinin und 0,08 Cinchonin; Hermann neben viel Chinin 0,25 Cinchonin; v. Santen in schweren Stücken 2,0 Chinin und wenig Cinchonin, und in leichteren Stücken 1,0 Chinin mit etwas mehr Cinchonin; Delondre & Bouchardat 2,23 bis 2,38 Chinin und 0,5 bis 0,66 Cinchonin; Vrijdag Bijnen 1,86 bis 2,08 Chinin und 0,5 bis 0,6 Cinchonin; Kleist 3,54 bis 3,85 Chinin. Schwarz hat darin zuerst die Chinovasaure (Chinovin) nachgewiesen.

Von der China regia plana führt Weddell noch zwei Varietäten an, die wahrscheinlich auch mit in den europäischen Handel kommen, nämlich

a. *China Calisaya nigricans* (*Calisaya nigra* s. *zamba* s. *macha*), welche er vorzüglich zu Apolobamba in Bolivia und in der Provinz Sarabaya in Peru sah. Sie zeichnet sich besonders durch eine dunkle Farbe auf der Oberfläche aus, welche oft den Weinbeeren ähnlich schwarzroth seyn kann.

b. *China Calisaya pallida* (*Calisaya blanca*), welche nicht selten noch stellenweise mit dem viel stärker entwickelten und wenigstens ein Centimeter dicken Periderma versehen ist, welches deutlich aus mehreren Schichten besteht, außen durch Flechten grauweiß und innen braun ist, und sehr tiefe Längsfurchen und Querrisse hat, wodurch die Oberfläche wie in quadratische Stücke getheilt erscheint. Das Periderma ist blasser, zimmetfarbig, auf der Oberfläche oft halbzellig, weniger uneben und mit nicht ganz so tiefen Ringerfurchen versehen.

Im Fall der Noth empfiehlt Weddell zur Aushülfe auch die Rinden des Stammes und der Wurzeln von der im Freien entstandenen strauchartigen *Cinchona Calisaya josephiana*, und er hält sie für werthvoller, als die von allen anderen Chinabäumen. Die Eingeborenen wenden sie wegen der Leichtigkeit, mit welcher sie sich dieselben verschaffen können, viel mehr als die von der *Cinchona Calisaya vera* an.

Die Rinde vom Stamme der *Cinchona Calisaya josephiana* hat, wie alle im Freien aufgewachsenen Cinchona-Arten, eine schleierartige, braune oder schwärzliche Oberfläche, auf der sich mit besonderer Schönheit die Flechten entwickeln. Die Rinde haftet fest an dem Holzkörper und daher sind die eingesammelten Rindenstücke auf der Unterseite sehr beschädigt oder mit aufstehenden Holzsplittern versehen.

Die Rinde von den Wurzeln und Stumpfen der *Cinchona Calisaya josephiana* bildet kurze, flache, wellenförmige, mehr oder weniger gedrehte, vom Periderma befreite, ockergelbe Stücke, deren Oberfläche wenig zellig ist. Die Unterseite glatt oder etwas safrig. Der anatomische Bau eben so wie bei der *China Calisaya*, und sie schmeckt wie diese nur bitter, aber schwächer.

Auch in Neu-Granada wird die Rinde der Wurzeln von einer oder mehreren noch unbestimmten Cinchona-Arten eingesammelt und durch die Häfen von St. Martha und Maracaibo ausgeführt. Nach Perreira soll sie der vorhergehenden ganz ähnlich seyn, aber Cinchonin enthalten. Ist sie jedoch dieselbe Rinde, welche mir Delondre unter dem Namen »Ecorces des racines de Pichu Cascarilla« und mit dem Bemerkung, daß sie 0,8 Proc. Chinin enthalte, zugesandt hat, so scheint der angeblliche Gehalt an Cinchonin auf einem Irrthum zu beruhen. — Eine

*China pseudoregia* als besondere China existirt nicht, indem alle die Rinden, welche mit diesem Namen häufig genug aufgestellt wurden, sich später als China de Casco fusca, China Huanuco plana, China de Quito flava, China Carabaya plana et pallida, China rubra granatensis und selbst als China Loxa blanca herausgestellt haben.

Verwechslungen. Ganz ungemengt verläßt wohl keine Surone mit China regia ihre Heimath, indem Weddell Augenzeuge davon gewesen ist, wie die Cascarilleros schon beim Einsammeln in den Wäldern auch Rinden von anderen gelegentlich angetroffenen Chinabäumen abschälen, ähnlich präpariren und zusehen, namentlich von *Cinchona boliviana*, *Cinchona scrobiculata*, *Cinchona rufinervis* und *Cinchona lanceolata*. Es sind seltener nicht selten der China regia ganze Suronen mit anderen Chinarinden untergeschoben worden, und ist es endlich leicht einzusehen, wie nach der Ankunft auf europäischen Lagern für den Kleinhandel eine Vermischung mit anderen Rinden keine Grenzen haben kann. Da nun für jene Unterschiebung und diese Vermischung gerade die werthlosesten Chinarinden, wie z. B. China Huanuco plana, China Carabaya plana, China de Maracaibo etc. am allerhäufigsten benutzt werden, weil sie in den Chinin-Fabriken keine Annahme finden, so haben wir natürlich auch und gegenwärtig wohl mehr als jemals wegen der China regia convoluta auf alle im Vorhergehenden abgehandelten Zweigrinden und wegen der China regia plana auf alle folgenden Chinarinden ein wachsames Auge zu richten:

1. *China Calisaya morada*. Betrifft die Rinde von der *Cinchona Boliviana* Weddell in Bolivia und in Peru.

Die von dem Periderma befreite Stammrinde ist eben so dicht, aber im Allgemeinen nicht ganz so dick, wie die China Calisaya vera. Die Fingerfurchen nicht so tief, mit abgerundeten Rändern versehen und mehr in einander fließend. Die Oberfläche ist bräunlich gelbroth mit einigen grünlichen Stellen, und die Unterfläche rothbraun ins Orange und Röthliche übergehend. Sie besitzt durch ihre ganze Substanz hindurch hellere fast weiße Marmorirungen und zeigt daher auf dem Bruch hellere Stellen, die in der Luft roth und dann bräunlich gelb werden. Der sich rascher, als bei der Calisaya vera entwickelnde Geschmack ist sehr aber angenehm bitter. Das davon entfernte Periderma ist dunkler, dünner und auch mit schwächeren Rissen versehen als das bei der Calisaya vera. — Die mit dem Periderma versehene Rinde von Ästen und Zweigen ist nach Weddell in allen Beziehungen der China regia convoluta sehr ähnlich, von ihm aber nicht beschrieben worden.

2. *China Calisaya fibrosa*. Betrifft die Rinde von der *Cinchona scrobiculata* Humb. & Bonpl. in Ecuador und in Peru.

Sie besteht nur aus dem Periderma der Stammrinde, welches große Aehnlichkeit mit der Calisaya vera hat, namentlich in der Farbe. Die Oberfläche ist jedoch ebener und die Ränder der unvollkommeneren Fingerfurchen stumpf abgerundet. Die Rinde ist viel loser, leichter, auf dem Bruch sehr saftig, und schmeckt viel weniger bitter.

3. *China Calisaya lignosa*. Die Rinde von der *Cinchona lanceolata* Pav. in Peru. Ist nur selten und in der letzten Zeit gar nicht mehr allein in Suronen durch den Hafen von Callao in den europäischen Handel gekommen.

Sie betrifft vom Periderma befreite flache und auf der Oberfläche nur mit schwachen und unregelmäßigen Fingerfurchen versehene Stammrindenstücke, die eine dem ceylonischen Zimmt sehr ähnliche Farbe und eine sehr lockere und saftige Textur haben. Soward fand darin 1,17 Procent Chinin und 0,05 Procent Cinchonin. —

Die mit dem Periderma versehenen Zweigrinden sind der *China regia convoluta* höchst ähnlich, aber durch die viel lockerere und faserigere Textur des Bastis sehr leicht davon zu unterscheiden.

4. *China Calisaya alba*. Die vom Periderma befreite und sehr werthlose Stammrinde der *Cinchona pubescens* Vahl. Ist einmal unter obigem Namen der *China regia plana* unterzuschoben versucht worden. (Vgl. weiter unten „China de Cusco fusca“.)

5. *China Huanuco plana*. Die vom Periderma befreite Stammrinde der *Cinchona nitida* R. & P. in Peru. Stellenweise ist sie jedoch auch die sehr ähnliche und ebenfalls vom Periderma befreite Stammrinde der *Cinchona micrantha* R. & P. in Peru und Bolivia.

Die Rindenstücke erscheinen auf den ersten Blick der *China regia plana* sowohl in der Farbe als Dichte zwar höchst ähnlich, aber sie sind unregelmäßiger, kürzer, schmaler und entweder nach dem einen oder nach beiden Enden hin keilförmig verschmälert. Auf der Oberfläche zeigen sich zwar Fingerfurchen, allein diese sind weder so regelmäßig noch so deutlich ausgesprochen, und verlaufen dieselben breit auseinander gehend ohne Schluß oder spitz und gleichsam in eine Längsfurche endigend. Sie hat eine losere Textur, und allerdings auch einen kurzfasrigen Bruch, aber die Fasern lösen sich nicht leicht heraus. Die Unterfläche ist ocherfarbig und sehr saftig. Sie schmeckt rasch und piquant bitter, nicht abstringirend. Die Rinde von der *Cinchona micrantha* ist viel dünner, lockerer und mehr rinnenförmig aufgebogen. In der Rinde von *Cinchona nitida* fanden nach Procenten: Delondre & Bouchardat 1,0 Cinchonin und 0,45 Chinin, und Erdmann ausschließlich nur die Huanuco genannte Form von Cinchonin.

6. *China Huanuco lutea*. Die Stammrinden von der *Cinchona peruviana* Howard in Peru. Kommt über Valparaiso in Suronen.

Sie bildet rinnenförmige und 4 bis 10 Millimeter dicke Stücke. Das Periderma dünn und weich, größtentheils davon abgeschnitten. Auf dem Derma zeigen sich unbedeutliche Längsfurchen. Ihr Gewebe ist dicht, gleichförmig, auf dem Bruch kurzfasrig. Schmeckt ziemlich bitter, etwas abstringirend und aromatisch. Delondre & Bouchardat bekamen daraus 0,8 Procent Cinchonin und 0,45 Procent Chinin.

7. *China Carabaya*. Die Rinde von *Cinchona rufinervis* Weddell in Peru. Weddell beschreibt sie folgendermaßen:

Die Stammrinden sind von dem der *Cinchona Calisaya* ähnlichen Periderma völlig oder doch meist in so weit befreit, daß nur noch die unterste Schicht stellenweise auf dem Derma sitzt. Das Derma bildet der *China regia plana* ähnliche Stücke, ist aber von lockerer Textur. Die Oberfläche theils eben, zellig und mit einigen querlaufenden linienförmigen Eindrücken versehen, theils krümmgänglich und dann häufige und auf dem Grunde schön saftige Fingerfurchen zeigend, oder Höhlen, welche noch mit einer Schicht von sitzengebliebenem korkartigen oder schwammigen Zellgewebe überdeckt sind. Die Farbe ist graulich oder röthlich braungelb, zuweilen mit einigen dunkleren Marmorirungen. Die matte und graulich gelbe oder orangefarbige Unterfläche zeigt eine parallele feinsaftige Textur. Der Querbruch ist saftig, in der äussersten Schicht zuweilen etwas korkartig, die Fasern sind lang, fest, sehr biegsam und fest einfügend. Die Rinde schmeckt rasch und sehr bitter.

Die Ast- und Zweigrinden bilden gerade und gerollte Röhren, welche sowohl der *China regia convoluta* als auch der *China Huanuco convoluta* täuschend ähnlich sind. Das Periderma ist jedoch ein wenig dicker und zeigt zuweilen nur wenig Querrisse. Es ist auf der Oberfläche hellgrau bis dunkelbraun, der Länge nach sehr runzlig, und häufig mit Flechtgebilden versehen. Die Oberfläche des Derma's ist hell rehbraun, eben oder mit linienförmigen querlaufenden Eindrücken versehen. Die Unterfläche röthlich oder graugelb. Auf dem Bruch zeigt sich ein kaum bemerkbarer Harzring und das Derma feinsaftig.

8. *China Carabaya plana*. Die Stammrinde der *Cinchona ovata* Pav. in Peru. Wird in der Provinz Carabaya gewonnen, bis zu 150 Pfund in Suronen verpackt und diese durch die Häfen von Arica und Islay exportirt.

Flache und gerade, bis 3 Zoll breite und bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange, aber dennoch nur 2 bis 3 Millimeter dicke Rindenstücke. Durch diese sogleich auffallende Dünneheit der Stücke ist diese China eben so leicht selbst erkannt als auch von allen anderen Chinarrinden zu unterscheiden, namentlich von der *China regia plana*, mit der sonst die vom Periderma befreiten Stücke im Ansehen, in der Farbe und wegen der Fingerrücken große Aehnlichkeit haben, und findet man sie auch derselben gegenwärtig sehr häufig beigemengt. Das gewöhnlich auf den dünnsten Rindenstücken noch vorhandene Periderma ist sehr dünn, fest anhängend, braungelb, fast frei von Flechtengebilden, unregelmäßig und schwach querrißig, mit zahlreichen der Länge nach mannichfach zusammen- und wieder aus einander laufenden Erhabenheiten versehen, welche ganz deutlich durch das Rückwärtsstrecken zu ganz flachen Stücken und durch das Zusammen-schrumpfen beim Trocknen entstanden zu seyn scheinen. Die Oberfläche der vom Periderma befreiten Stücke besitzt ähnlich, wie die *China regia plana*, zahlreiche Fingerrücken, aber dieselben sind nur sehr flach und weder scharf getändert noch geschlossen. An dem Derma selbst unterscheidet man deutlich zwei Schichten, eine obere hell braunrothe mit harzigem Bruch und eine untere zimmetfarbige mit safrigem Bruch. Schmeckt langsam bitter, nicht adstringirend. Delondre & Bouchardat fanden darin 0,9 bis 1,34 Proc. Chinin und 0,33 bis 0,4 Proc. Chinin, aber nach Pereira soll sie 3 bis 4 Procent Chinin, Chinidin und Cinchonin enthalten und zu deren Bereitung in England massenhaft verwandt werden. — Die Zweigrinde von der *Cinchona ovata*,

*China Carabaya convoluta* genannt, hat zwar auf der Oberfläche einige Aehnlichkeit mit der außen grau überdeckten *China Huanuco convoluta*, unterscheidet sich aber davon durch eine schmutzig dunkelbraune Farbe auf der Unterseite, durch eine feisförmige Gestalt der Röhren und durch eine ungewöhnliche Dünneheit der Rinde selbst.

9. *China Carabaya pallida*. Dem Anschein nach die Rinde von der *Cinchona amygdalifolia* Weddell in Peru und Bolivia.

Eine von Delondre mir mitgetheilte Probe dieser China hat große Aehnlichkeit mit der *China Carabaya plana*, unterscheidet sich aber davon dadurch, daß die Rinde etwas dicker, gewöhnlich vollständig mit dem Periderma versehen und auf diesem stark mit einem schmutzig weißen Flechten-Thallus überdeckt ist. Sie enthält nach Delondre & Bouchardat 0,15 Proc. Chinin und 0,2 Proc. Cinchonin. Diese Verhältnisse stimmen mit Weddell's Beschreibung und Abbildung der Rinde von *Cinchona amygdalifolia*, aus welcher Howard nur 0,23 Procent Chinin und ungefähr eben so viel Cinchonin erhalten hat, sehr wohl überein.

10. *China de Cusco vera*. Wahrscheinlich die Stammrinde von der *Cinchona lutea* Pav. in Ecuador, indem sie die Rinde betrifft, worin Pelletier & Corriol und Leverkühn gleichzeitig weder Chinin noch Cinchonin fanden, aber dafür das Cuscochin entdeckten, eine eigenthümliche Chinabase, welche Manzini später auch in der *China Jaen pallida*, die bestimmt von den Zweigrinden der *Cinchona lutea* ausgemacht wird, gefunden hat. Die Rinde war 1829 als *China Calisaya* aus Cusco durch den Hafen Arica nach Bordeaux gekommen und wurde daher *China de Cusco* genannt, welchem Namen ich wegen der folgenden erst später bekannt gewordenen Cuscochinarten das „vera“ zugesellt habe. Wegen ihrer erkannten Unbrauchbarkeit scheint sie als besondere Sorte aus dem Handel verdrängt worden zu seyn, so daß sich nur dann und wann einmal einzelne Stücke derselben zwischen der *China regia plana* zeigen. Aber ich bin durch v. Bergen noch in Besitz sehr schöner Stücke davon gekommen, mit denen auch eine kleine

Probe von Winkler völlig übereinstimmt, woraus derselbe 1,4 Procent Cuscochin bekam und welche er von Pelletier selbst erhalten hatte.

Die Cusco-China, welche ich durch v. Bergen besitze, bildet gerade oder etwas rückwärts gebogene, 1 Fuß und darüber lange, meistens sehr dünne und  $\frac{1}{2}$  bis höchstens  $\frac{1}{2}$  Linie dicke, harte und mit Geräusch zerbrechende Rindensücke. Die Rinden vom Stamm sind rinnenförmig, die von dicken Ästen mehr oder weniger gerollt oder geschlossen. Das dünne, schmutzig weißgelbliche, an einzelnen Stellen schwarz punctirte, weiche und mürbe Periderma gewöhnlich vorhanden oder stellenweise abgerieben. Das Derma dicht, auf der Oberfläche braun und feinwellig gestreift, die Unterfläche rehfarbig, gewöhnlich sehr zersplittert, aber auch eben, im Innern gleichförmig zimmetfarben. Auf dem Bruch körnig saftig Geschmack anhaltend bitter. Durch diese Verhältnisse und durch den Gehalt an Cuscochin erscheint diese Rinde als eine besondere China hinreichend charakterisirt.

11. *China de Cusco fusca*. Die Rinde vom Stamm und dicken Ästen der *Cinchona pubescens* Vahl. (*Cinchona purpurea* R. & P.) in der Provinz Cusco von Peru. Wird seit einigen Jahren massenhaft durch die Häfen von Islay und Arica ausgeführt zu 110 bis 140 Pfund in Euro-  
nen, woraus Delondre & Bouchard 2 Arten fortirt und „Quinquina jaune de Cuzco“ und „Quinquina brun de Cuzco“ genannt haben, die aber nach mir mitgetheilten Proben weder von einander verschieden sind, noch, wie sie glauben, die vorhergehende China de Cusco vera seyn können. Sie ist eine sehr werthlose China und findet sich daher sehr häufig der China regia plana beigemischt.

Diese Rinde bildet ansehnliche, bis zu 2 Fuß lange, bis zu  $\frac{1}{4}$  Zoll dicke und bis zu 5 Zoll breite, rinnenförmige oder geschlossene oder gerollte Rindensücke. Das dünne, weißliche Periderma ist nur noch fleckweise darauf vorhanden. Das Derma besteht aus 3 Schichtungen, welche eine lebhaft braunrothe Farbe haben, am dunkelsten die äußerste und dann abnehmend heller bis zur unteren. Die äußerste Lage ist dünn, dicht und harzig; die mittlere und dickste Schicht ist körnig und die unterste holzig, daher der Bruch auf der ersten eben, auf der zweiten körnig und auf der dritten faserig ist. Die Außenseite ist matt, glatt, aber durch korkige Erhebungen aus der mittleren körnigen Schicht sind in der äußersten Schicht zahlreiche und unregelmäßige Höcker, Längen- und Querspalnungen hervorgebracht worden, wodurch die Oberfläche sehr charakteristisch aufgeblättert erscheint. Sie schmeckt langsam abstringirend, widrig und nur schwach bitter. Delondre & Bouchard konnten daraus nur mit Mühe 0,223 und aus den ausgelesenen Stücken, die sie Quinquina jaune de Cuzco nennen, selbst nur 0,045 Proc. Chinin erhalten.

12. *China de Cusco flava*. Wahrscheinlich die Rinde vom Stamm und dicken Ästen der *Cinchona viridiflora* Pavon (*Cinchona Pelletieriana* Wedd.). Ich habe sie häufig der China regia plana beigemischt gefunden, und ist es mir unbekannt, ob sie auch als eine besondere Sorte in den Handel gesetzt wird.

Sie bildet ansehnliche, bis zu 2 Fuß lange, bis zu 4 Zoll breite und bis zu  $\frac{1}{4}$  Zoll dicke, rinnenförmige und zum Theil auch gerollte Rindensücke. Das dünne, weißliche, runzliche und außen bräunliche Periderma ist sehr vollständig davon entfernt, so daß es nur an wenigen Stellen einiger Stücke noch aufsitzt. Sehr charakteristisch ist diese Rinde oder vielmehr das sie ganz ausmachende Derma dadurch, daß es aus zwei nahezu gleich dicken, wegen der ungleichen Farbe und Beschaffenheit so gleich auffallenden und so scharf begrenzten Schichtungen besteht, wie wenn diese auf einander geleimt wären. Die untere Schicht ist hell ocherfarbig, holzig und nicht sehr dicht, die obere Schicht ist braungelb, dichter und mehr körnig als holzig, und nur die alleräußerste dünne Schicht ist braunröthlich, sehr dicht und durch Erhebungen aus der körnigen Schicht auf der Oberfläche mit unregelmäßigen Erhabenheiten

aber nicht miterspaltungen versehen. Auf dem Querbruch sieht man daher die letzte Schicht glatt, die mittlere körnig und die innerste faserig. — Ob die früher von Winkler aufgestellte China de Cusco flava, welche Chinovafäure und 3,38 Procent Chinabafen enthalten soll, dieselbe Rinde ist, kann ich wegen Mangel einer Beschreibung derselben und Probe davon nicht entscheiden.

13. *China granatensis* nenne ich eine von Delondre & Bouchardat aus Neugranada erhaltene und mir unter dem Namen Quinquina brun zugesandte China, über deren Ursprung nichts bekannt ist.

Sie bildet bis 1 Fuß lange, rinnenförmige Stücke. Das dünne, weiche und schwammige, gelblichweiße Periderma sitzt nur noch stellenweise darauf, hier und da erhabene und querlaufende Ringe bildend, wodurch diese China so gleich auffällt. Das Derma  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{3}$  Zoll dick, dicht, in der äußersten Schicht braungelb und im Uebrigen hell braunroth, auf der Oberfläche glatt und durch zahlreiche feine Längentiefen gestreift, und auf der Unterseite eben oder sehr zerfplittert.

14. *China de Tumaco s. de Barbacoas*. Die Rinde von der *Cinchona corymbosa* Karst. in Ecuador. Wenigstens dürfte Karsten, der diesen großen Chinabaum entdeckte und massenhaft antraf, den Cascarilleros nicht vergeblich gerathen haben, die werthvolle Rinde davon einzusammeln und in den Handel zu bringen, wahrscheinlich unter dem obigen Namen.

Die Stammrinden sind mit einem relativ dicken Periderma versehen, auf dessen durch entfernte Risse zerpaltenen Oberfläche häufige Wülste und Warzen hervorzuwuchern, und welches auf der Innenseite eine dunklere Schicht von stark verbildeten Harzzellen besitzt. Das davon befreite Derma auf der Oberfläche obergelb und im Innern graulich-zimmetfarben, auf dem Querbruch ungleich fein splittig und kurzfasrig, indem die Bastzellen gruppenweise in vertikaler Richtung an einander gereiht sind. Von einigen Standorten fand Karsten darin 1,12 bis 2,6 Procent und von anderen Standorten gar kein Chinin.

Die Zweigrinden haben ebenfalls schon ein dickes, außen graues, mit feinen und ziemlich genäherten Querrissen und unregelmäßigen, sehr genäherten und der Oberfläche ein schuppiges Ansehen erhellenden Längerrissen versehenes Periderma.

15. *China de Quito grisea*. Vielleicht die Rinde von *Cinchona Palalpa s. Palalpa* R. & P. Delondre & Bouchardat haben davon einige Suronen aus Quito durch den Hafen Guayaquil erhalten und sie mir unter dem Namen „Quinquina gris roulé“ mitgetheilt.

Sie besteht größtentheils aus 1 Fuß und darüber langen, gerollten Ast- und Zweigrinden und zum Theil aus stark rinnenförmigen Stammrinden. Das stets und fast unverfehrt darauf vorhandene Periderma dünn, sehr runzlich, weich und schwammig, schmutzig weiß, und theilweise oder ganz mit einer dünnen schwärzlichbraunen Schicht überdeckt, wie wenn die Außenseite zu vermehren angefangen hätte. Das Derma sehr und bis zu 8 Millimeter dick, gelbbraun, wie ein harziges Holz dicht und auf dem Bruch körnig-eben. Die Rinde schmeckt langsam piquant und adstringirend bitter, und enthält nach Delondre & Bouchardat nur 0,045 Proc. Chinin. — Eine Rinde, welche über Baltimore angekommen war, und in welcher Winkler Chinidin gefunden hat, ist nach mir mitgetheilten Proben dieselbe China.

16. *China de Quito flava*. Die Rinde von der *Cinchona coccinea* Pav. in Ecuador. Sie betrifft sowohl v. Bergen's China rubiginosa als auch Delondre's & Bouchardat's Quinquina jaune de Quito s. de Guayaquil und die China de Cusco fusca von Winkler x. Vielleicht rührt sie zum Theil auch von der *Cinchona erythrantha* Pav. her.

Sie bildet gerollte und bis zu 2 Fuß lange Rindenstücke. Das dünne, weiche, schwammige und weißliche Periderma ist mehr oder weniger und zuweilen ganz davon entfernt. Die Oberfläche des davon befreiten Derma's ist röthlich braungelb, der



dunklen *Cassia cinnamomea* ähnlich, fast ganz glatt und mit einzelnen, denen der *China Pitayo* ähnlichen, aber viel undeutlicheren Längerrillen versehen, ohne alle Querrillen, und auf der Unterfläche glatt und dunkler, fast braun. Dieses Derma ist ferner 3 bis 4 Millimeter dick, dicht, fest, auf dem Bruch in der äußersten Schicht fast eben und harzig, und im Uebrigen kurz und fein faserig. Es schmeckt piquant bitter, nicht adstringirend. Frank fand darin 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Procent Cinchonin, Winkler außer Chinovafäure 1 bis  $3,34$  Procent Cinchonin, und Delondre & Bonchardat 2,5 Procent Cinchonin und 0,22 bis 0,3 Procent Chinin. — Charakteristisch ist sie also wegen des großen Gehalts an Cinchonin.

17. *China Maracaibo*. Die Rinde von der *Cinchona Tucujensis* Karst. in Venezuela. Wird durch den Hafen von Maracaibo exportirt und hat nach demselben ihren Namen erhalten.

Sie bildet sehr unregelmäßige, fast ganz flache, bis zu 3 Millimeter dicke, bis zu 3 Zoll breite, und bis zu 5 Zoll lange, selten längere, meistens aber kürzere, gewöhnlich rückwärts gebogene Stücke, die sich treffend mit Hobelstoß-Spänen vergleichen lassen, und an einigen Stücken ist selbst die Unterseite so faserig aufgerissen, wie wenn ein Hobel gegen die Fasern gewirkt und den Span rückwärts aufgekümmelt hätte. Die längeren Stücke sind jedoch gewöhnlichen Chinarinden im Ansehen ähnlich, und auch wohl rinnenförmig. Das Derma zeigt undeutlich und nicht scharf begrenzt zwei verwachsene ungleiche Schichtungen, wovon die obere ziemlich dicht ist, harzig bricht und eine gelbbraune Farbe hat, und die untere hellere (braungelbe) viel holziger ist und faseriger bricht mit sich leicht herauslösenden Fasern. Das dünne, weiche, weißliche, fest anliegende Periderma, ist gewöhnlich so entfernt, daß es nur noch hier und da in vertieften Stellen sitzt und der Oberfläche ein scheeliges Ansehen gibt. Dasselbe scheint nicht abgeschnutten sondern nur abgerieben zu seyn, indem die davon entblößten Stellen zahlreiche, nicht sehr tiefe und breite, aber einander sehr genäherte Längsfurchen besitzen, denen abgerundete erhabene Bahnen entsprechen, welche völlig unversehrt erscheinen und der Oberfläche ein charakteristisch gerieftes Ansehen geben. Noch charakteristischer ist die gewöhnlich ebene Unterfläche, indem man auf dieser deutlich erkennt, daß die Fasern in der unteren holzigen Schicht nicht, wie in der oberen, gerade sind, sondern gekümmert und sich bogenförmig schlängeln. Die Rinde schmeckt langsam, widerig und nicht anhaltend bitter, nicht adstringirend, und sie enthält nach Delondre & Bonchardat 0,15 bis 0,22 Proc. Chinin und 0,82 bis 0,99 Proc. Cinchonin. Winkler fand darin 2,5 Proc. Chinidin, 1,5 Proc. Chinovafäure und außerdem noch Chinagerbsäure, Chinasauren Kalk und gelben Farbstoff.

18. *China flava Mutis*. *China de Carthagera ochracea* s. *China aurantiaca flavescens*. Sie ist die Rinde von der *Cinchona cordifolia* Mutis in Neugranada.

Sie besteht aus unregelmäßigen, bis 1 Fuß langen, bis 3 Zoll breiten, flachen oder auch rinnenförmigen und bis  $\frac{1}{3}$  Zoll dicken Stücken. Das Periderma ziemlich dick, gelb, stellenweise weiß und atlasglänzend überdeckt, sehr weich und korkig, ohne Querrisse, aber unregelmäßig mit sich schlängelnden und um so tieferen Längsfurchen versehen, je größer die Stücke, so daß die jüngeren derselben auch ziemlich eben seyn können. Das Derma zimmetbraun, holzig, locker und specifisch leicht, auf dem Bruch langfaserig und auf der Oberfläche längsrunzlig. Sie schmeckt säuerlich bitter, deutlich adstringirend und enthält nach Delondre & Bonchardat nur 0,89 bis 1,4 Procent Chinidinhaltiges Chinin und 0,41 bis 0,49 Procent Cinchonin.

19. *China de Carthagera fibrosa*. Die *China flava fibrosa* von v. Bergen. Diese China scheint für immer einer unentscheidbaren Unsicherheit anheim gefallen zu seyn, indem sie so, wie sie früher zu 80 Pfund in Suronen und zu 70 Pfund in halben Kisten durch den Hafen von Carthagera vorkam, im jetzigen Handel nicht mehr beobachtet wird. Ich besitze eine schöne Probe von v. Bergen selbst noch. Dieselbe könnte höchstens mit der vorhergehenden China von der *Cinchona cordifolia* Mutis ver-

glichen, aber gewiß nicht als damit völlig identisch erkannt werden. Nach Karsten's Angaben scheint sie die Rinde von einer von demselben noch nicht festgestellten Spielart der *Cinchona lancifolia* Mutis seyn zu können, und v. Bergen's Charakteristik dieser Rinde ist sehr treffend die folgende:

Sechs bis 15 Zoll lange, 3 bis 7 Linien dicke, aus  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie dicken, gerollten, zusammengewickelten oder geschlossenen Rindenstücken gebildete Röhren, oder am häufigsten 6 bis 12 Zoll lange, 2 bis 6 Linien dicke,  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll breite, flache oder schwach rinnenförmig gebogene Stücke. — Die nur bei Röhren und oft auch daran nur stellenweise vorhandene äußerste Schicht des Periderma's gelblichweiß und aschgrau, mit Abänderungen, bedingt durch folgende Flechten: *Thelotrema bahianum*; *Pyrenula porinoides*, *P. discolor*; *Parmelia melanoleuca*; *Usnea florida*. — Das  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  betragende, bei den Röhren meistens ganz oder doch größtentheils vorhandene, den flachen Stücken aber fast durchgängig zu  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  und auch wohl ganz fehlende Periderma weich, korkartig, aus mehreren Lagen zusammengesetzt, ochergelb, auf dem Bruch uneben und grobkörnig. Das Periderma auf der Oberfläche zimmetbraun, oder dunkel ochergelb, auf dem Längensbruch auffallend faserig, so daß zerbrochene Stücke durch die Fasern noch zusammenhängend bleiben, auf dem Querbruch faserig lang- und dünnspaltig. Die Fasern sind weich und biegsam. — Die Oberfläche der mit dem Periderma versehenen Stücke zeigt hin und wieder, jedoch nicht immer schwache unregelmäßige Querrisse und Längsfurchen. Die Unterfläche ochergelb, bestäubt, fein längsfaserig, eben, uneben, in's Spalttrüge übergehend, scharf anzufühlen. Der Geruch schwach lohartig und reizend; der Geschmack holzig, fade, sehr wenig bitter und zusammenziehend. Mit Wasser liefert sie ein kaum etwas röthlich gefärbtes Infusum und mit heißem Wasser ein nach dem Erkalten röthlich gelbes, trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgrün gefärbt, durch Thierleim und Brechweinstein nicht verändert, durch Gallusaufguß getrübt und durch oralsaures Kali opalisirt. — Reichardt fand darin:

Chinin	0,705	Cinchonin	0,245	Chinasäure	6,730	Chinagerbsäure	0,964
Zucker	0,509	Chinaroth	0,933	Oralsäure	0,100	Chluovosäure	0,196
Wachs	0,081	Zellstoff	59,146	Huminsäure	0,729	Ammoniumoxyd	0,266

Der Verlust (22,396 Proc.) besteht in 20,637 Proc. Wasser, welches die bei + 100° getrocknete Rinde noch enthalten soll, und 1,759 Proc. Asche, in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

Kohlensaurem Kali	30,474	CaC	56,564	Phosphorsaurem Thonerde	2,896
Phosphorsaurem Kalkerde	0,384	MgC	2,663	Schwefelsaurem Kalk	0,715
Phosphorsaurem Eisenoxyd	2,841	CaSi	1,951	Chlorkalium	1,512

Nach Procenten bekamen daraus ferner: Geiger 0,9 Cinchonin und 1,0 Chinin; Goebel & Kirsi 0,702 Chinin; v. Santen 0,26 bis 0,442 Cinchonin und 0,105 bis 0,273 Chinin, und Winkler nur 1,05 Chinin. — Ob nun alle diese Resultate der wahren China flava fibrosa angehören, ist nicht sicher zu entscheiden.

20. *China de Carthagena dura*. Die China flava dura von v. Bergen. Auch diese China scheint für immer ein Gegenstand von Unsicherheit geworden zu seyn, indem sie von der Beschaffenheit, wie sie früher zu 80 Pfund in Suronen oder zu 70 Pfund in halben Kisten durch den Hafen von Carthagena vorkam, nicht mehr im Handel auftritt. Gegenwärtig wirft man sie meist mit der folgenden China de Pitayo zusammen, und Karsten leitet sie daher auch von der *Cinchona angustifolia* Ruiz ab. Allein, da dieser Baum die folgende wesentlich verschiedene China de Pitayo des jetzigen Handels liefert, welche China früher von der fast ganz ausgerotteten und von Karsten erst neu entdeckten *Cinchona Trianae* eingesammelt worden seyn soll, so scheint mir die Frage dadurch aufgeklärt werden zu können, daß v. Bergen's China flava dura entweder die Rinde von

dieser *Cinchona Trianae* oder vielleicht auch von der *Cinchona Uritu-singa* gewesen ist. Ich besitze schöne Proben von v. Bergen selbst und ich kann sie nur als eine eben so eigenthümliche wie charakteristische China betrachten, für welche die folgende Beschreibung von Demselben sehr treffend ist:

Fünf bis höchstens 15 Zoll lange, 3 bis 8 Linien dicke, aus  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Linien dicken, gerollten, zusammengerollten oder geschlossenen Rindenstücken gebildete Röhren, meist aber 4 bis 12 Zoll lange,  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll breite und 2 bis 7 Linien dicke, flache Stücke. — Die an Röhren häufig und an flachen Stücken fast durchgängig fehlende äußerste Schicht des Periderma's gelblich weiß oder aschgrau, mit einzelnen bläulichgrauen und schwärzlichen Flecken von folgenden Flechten: *Ocellularia urceolaris*; *Trypethelium clandestinum*; *Hypochnus nigrocinctus*; *Rhizomorpha Cinchonae*; *Lecidea sanguineo-macularis*; *Verrucaria exasperata*, *V. nitida*; *Graphis cooperta*; *Parmelia melanoleuca*; *Usnea barbata*. Das  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{6}$  betragende, an den Röhren meistens ganz, oder doch größtentheils vorhandene, den flachen Stücken aber fast durchgängig bis auf einige Reste fehlende Periderma zimmetbraun oder braungelb, weich oder etwas kortartig, aus mehreren Lagen bestehend, auf dem Bruch uneben. Das Derma auf der Oberfläche braungelb, auf dem Längsbruch uneben, kurz und grob splittig, gesättigt zimmetbraun, auf dem Querschnitt auffallend kurzsplittig, oft fast saferig. Die Oberfläche der mit dem Periderma versehenen Röhren ziemlich eben und einzelne schwache Längsfurchen, selten schwache Querrisse, Warzen und Knoten zeigend; die Oberfläche der flachen, von dem Periderma gewöhnlich ganz oder bis auf die jüngste Schicht derselben befreiten Stücke zeigt nur unregelmäßige, nicht sehr tiefe Längsfurchen und sehr schwache Querrisse. Die Unterfläche bei Röhren gewöhnlich ziemlich eben, bei flachen Stücken uneben, schwach gefurcht und ungleich splittig, bekaubt, zimmetbraun, ockergelb, abwechselnd mit Rothbraun und Rothgrau. Der Geruch flüchtig chinaartig, erdig. Der Geschmack rein, aber nicht stark bitter, schwach zusammenziehend. Mit Wasser liefert sie ein deutlich röthliches Infusum und mit heissem Wasser ein nach dem Erkalten röthlich-gelbes, trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid hellgrün gefärbt, durch Thierseim und Brechweinstein nicht verändert, durch Gallusaufguss getrübt und durch oralsaures Kali opalisirt. — Nach Procenten befeimen daraus: Badellier 0,43 Cinchonin und nur wenig Chinin; Geiger 0,8 Cinchonin und 1,0 Chinin; v. Santen 0,4 Cinchonin und 0,42 Chinin; Göbel u. Kirsi 0,73 Chinin und 0,56 Cinchonin; Winkler 0,173 Cinchonin, 0,031 Chinin und außerdem viele Chinovasäure; Reichel 0,46 Cinchonin, 0,05 Chinin, 0,5 Chinidin und 0,9 Chinovin. Nach Pereira soll sie Chinidin und Cinchonidin und nach Weddell nur wenig Cinchonin und kaum Chinin enthalten. Gruner fand darin das problematische Carthagin und Stähelin & Hoffketter das ebenfalls noch unsichere Phlobaphen als Farbstoff. — Die Resultate von Badellier, Geiger und v. Santen gehören gewiß der wahren China flava dura an, ob aber die übrigen nicht theilweise auch der folgenden China de Pitayo, wie sehr wahrscheinlich, bleibt unentschieden.

21. *China de Pitayo* s. *Pitaya* s. *columbica*. Die Rinde von der *Cinchona angustifolia* Ruiz s. *Cinchona discolor* Klotzsch s. *Cinchona lancifolia* (Mutis) var. *discolor* Karst. In der Provinz Lora von Ecuador, in dem „Pitayo“ genannten Gebiete der Provinz Popayan und in der Provinz Pasto von Neugranada. In früherer Zeit angeblich von der *Cinchona Trianae* Karsten eingesammelt, worüber das Weitere bei der vorhergehenden China flava dura bereits schon vorgekommen ist. Diese sehr werthvolle China wird gegenwärtig sehr reichlich zur Bereitung von Chinin verwendet und zu diesem Endzweck vorzüglich durch den Hafen von Buenaventura massenhaft ausgeführt und in Packungen angebracht, worin sie durch sehr starkes Einstampfen so zerstückelt ist, daß wenigstens die Hälfte

darin nur aus Bruch und staubigem Grus besteht und sich darunter höchstens nur noch einige 6—7 Zoll lange Stücke befinden.

Diese Rinde bildet daher sehr unregelmäßige, 2 bis 15 Millimeter dicke, dicke, harte, specifisch schwere, gewöhnlich mehr oder weniger rückwärts gekrümmte Stücke, welche nur noch an einigen vertieften Stellen mit dem dünnen, weichen, schwammigen und weißlichen Periderma versehen sind. Die davon entblößte Oberfläche des Dermis ist gleichförmig rötlich gelbbraun, zuweilen eben, aber gewöhnlich mit zahlreichen und dicht neben einander liegenden, schmalen und sich verschiedenartig schlängelnden Längsrillen mit abgerundeten Rändern versehen. Die Unterfläche ist zimmetfarbig, eben und mit erhabenen Längsschwielen besetzt, die als Ausfällungen eben so geformter Vertiefungen im Splint des Stamms anzusehen sind. Der Querbruch rothbraun, in der äußersten Schicht fast eben und harzig, in der inneren Schicht fein faserig und die Fasern lösen sich leicht heraus. Sie schmeckt langsam aber stark und anhaltend piquant bitter, nur wenig abstringirend. Pelletier & Caventon fanden darin chinasaures Chinin und Cinchonin, chinasaure Kalterde, Chinagerbsäure, gelben Farbstoff, Chinarothe, Gummi und Stärke, und diese Analyse wird gewöhnlich unrichtig der China de Carthagena dura zugeschrieben. Muratori hat die wahre China de Pitayo untersucht und darin gefunden:

Chinin	0,30	Cinchonin	1,39	Chinasauren Kalk	1,04
Gerbsäure	3,54	Signe Base	0,32	Chinaroth in Alkohol löslich	9,38
Gummi	7,29	Chinasaure	0,14	Chinaroth in Salzsäure löslich	0,63
Pflanzenfaser	51,41	Ueberschuß	0,44	Chinaroth in kohlenf. Kalk löslich	25,00

Nach Procenten bekamen daraus: Sulbourt 2,3 Cinchonin und 0,86 Chinin; Delondre 1,5 bis 1,86 Chinin und 0,82 bis 0,99 Cinchonin; Brijdaag-Blijnen 1,71 Chinin und 1,6 Cinchonin. Muratori's eigne Chinabase ist vielleicht nur Chinidin gewesen.

22. *China de Bogota* s. *China bogotensis* s. *China Caqueta* s. *China Funita*. Die Rinde von der *Cinchona lancifolia* Mutis. Ein großer und zuweilen selbst 80 Fuß hoher Baum von dem Quindiu bis zum Pasto in Neugranada. Sie betrifft die wahre *China aurantiaca* Mutis und ist wohl nächst der *China regia plana* die werthvollste China, weshalb man sie in Bogota zur Bereitung von Chinin verwendet und daher nur sparsam und gewöhnlich mit mehr oder weniger von der vorhergehenden *China de Pitayo* gemengt ausführt.

Auch für diese China ist es charakteristisch, daß man sie beim Verpacken fast zu Grus zerstückelt, und die größten Stücke in den Suronen nur eine Länge von 2 bis 5 Centimeter haben. Die Rinde hat ein weiches, hell ockergelbes, außen glimmerglänzendes, mit tiefen rinnenförmigen und 1 bis 1½ Linie breiten Quersfurchen versehenes, unregelmäßig quer und längsrisstiges, auf der Unterseite oft noch mit einem dünnen Harzring ausgefittetes Periderma, und ein orangefarbiges, auf dem Querbruch fein und kurzfasriges Derma. An älteren Rinden zeigen sich auch Warzen und Höcker. Das auf der Unterseite immer ockergelbe Derma besitzt die dicksten, regelmäßig reihenweise geordneten und durch primitive Parenchymzellen isolirten Bastzellen, welche namentlich auf der Innenseite gedrängt neben einander liegen und dieser ein feinstreifiges Ansehen geben. In diesem Bau hat die Rinde große Ähnlichkeit mit der *China regia*, aber durch zahlreiche und dickwandige Harzellen in der primären Rinde ist sie davon leicht zu unterscheiden. Bei der künstlichen Rinde ist das Periderma bis auf vertieftete Stellen abgeschnitten und man erkennt hier nur schwache und wenig ausgesprochene Fingerfurchen. Der Geschmack ist rein und etwas aromatisch bitter, aber nicht abstringirend. An verschiedenen Standorten gesammelt kann die Rinde nach Karsten nur Spuren, aber auch bis 3½ und im Durchschnitt 1,86 Procent Chinin liefern, woraus sich die Differenzen in den folgenden Resultaten von anderen Chemikern erklären. Aus der Stammrinde (a), der Astrinde (b) und der Zweigrinde (c) bekam Reichel:

	(a)	(b)	(c)		(a)	(b)	(c)
Chinidin	0,173	0,560	0,36	Chinovin	0,110	0,14	0,12
Chinin	0,100	0,440	0,26	Ammoniak	0,210	0,22	0,15
Ginchonin	0,538	0,780	0,22	Chinasäure	4,870	5,00	5,90
Chinaroth	1,614	2,567	0,80	Chinagerbsäure	3,860	3,36	2,63
Zucker	0,010	0,020	0,01	Dralsäure	0,036	0,05	0,03
Stärke	0,333	0,817	0,60	grünen Farbstoff	0,570	0,17	0,32
Inulin	0,200	0,800	0,42	Lignin u. Kohl	72,000	70,89	70,00
Gummi	0,280	0,100	0,04	Schwefelsäure	0,170	0,30	0,05
Wachs	0,028	0,040	0,06	Phosphorsäure	0,020	0,03	0,01
Fett	0,914	1,100	0,24	Kieselsäure	0,516	0,43	0,40
Lignin	2,150	2,910	6,90	Tallerde	0,200	0,30	0,04
Pektin	1,560	2,000	1,38	Thonerde	0,020	0,02	Spur
Kali	0,210	0,266	0,06	Manganoxyd	0,024	0,02	0,01
Kalk	0,463	0,330	0,08	Eisenoxyd	0,124	0,09	0,11

Nach Procenten bekamen ferner: Pereira 0,38 bis 1,4 Chinin, 1,17 Chinidin und 0,63 Ginchonin; Hinsley 0,342 bis 0,766 Chinin, 0,15 bis 0,25 Chinidin und 0,37 bis 1,26 Ginchonin; Vidal aus Stammrinden 2,72 Chinin und 0,313 Ginchonin, aus Astriinden 1,33 Chinin und 2,37 Ginchonin und aus Zweigrinden 1,03 Chinin und 0,89 Ginchonin; Delondre & Bouchardat 2,23 bis 2,38 Chinin und 0,25 bis 0,33 Ginchonin. — Offenbar gehört hierher auch die China, welche Delondre & Bouchardat unter dem Namen

Quinquina jaune orangé de Mutis als besondere Sorte unterscheiden, indem sie dieselbe als ein Gemenge von Stamm- und Astriinden in Suronen aus Neugranada erzielten, welche nach mir mitgetheilten Proben folgende Verhältnisse darbieten:

Die Stammrinden bilden bis 1 Fuß und darüber lange, bis zu 2 Zoll breite, 2 bis 8 Millimeter dicke, gerade, rinnenförmige, specifisch leichte und, abgesehen von ihrem Periderma, in allen ihren Theilen sehr gleichförmig holzig-fasrige und schmuzig rothgelbe Stücke. Das dünne, weißgelbliche, weiche und sammetartige Periderma ist meistens davon abgeschabt oder abgerieben und daher nur noch stellenweise anhängend, wodurch die Oberfläche nett geebnet und ocherfarbig bestäubt erscheint. Nur die oberste Schicht des Derma's ist mehr korkartig als holzig-fasrig, und der Querbruch ist fein- und kurzfasrig. Die Rinde bricht leicht der Länge nach, wie schon die auf der sonst sehr ebenen Unterseite vorkommenden Spaltungen ausweisen, schmeckt adstringirend und aromatisch, aber sonst rein und anhaltend bitter, und enthält nach Delondre & Bouchardat 1,12 bis 1,19 Proc. Chinin und 0,66 bis 0,82 Proc. Ginchonin.

Die Astriinden sind nur 1 bis 4 Millimeter dick, zu etwa fingerdicken Röhren einfach oder doppelt gerollt, im Ansehen der *Cassia cinnamomea* ähnlich, und enthalten 1,34 Proc. Chinin und 0,33 bis 0,41 Procent Ginchonin.

Der *Cinchona lancifolia* Mutis scheinen endlich auch die 3 folgenden sehr werthvollen Chinaarten anzugehören und deren mehr ins Rötliche fallende Farbe und anderen Differenzen, so weit sich aus Karsten's Angaben folgern läßt, durch den Standort des Baums und durch die Trocknungsweise der abgeschälten Rinde bedingt zu werden.

23. *China de Carthagera rosea* nenne ich Delondre's & Bouchardat's Quinquina Carthagéne rosé, welche in den Wäldern von Deanna in Neugranada gesammelt und sparsam in Suronen vorkommen soll.

Sie bildet bis zu 1 Fuß lange, bis zu 2 Zoll breite und 2 bis 6 Millimeter dicke, flache oder nur wenig rinnenförmige Stücke. Von dem dünnen, korkartigen, braunrothen und auf der Oberfläche glatten Periderma sitzen nur selten noch kleine Stücke darauf. Das Derma auf der Oberfläche sehr uneben, braunroth und in der äußersten Schicht ebenso, aber blasser gefärbt, während der größte Theil des Derma's viel heller und dunkel zimmetfarbig ist. Die untere Fläche eben, sehr fein gestreift, rehbraun. Die Rinde ist nicht sehr dicht, holzig-fasrig, zeigt auf dem Bruch lange biegsame Fasern, schmeckt rasch und stark bitter, nicht adstringirend, und enthält nach D. Henry 1,55 Proc. Chinin und 0,4 Proc. Ginchonin.

24. *China de Carthagena aurantiaco-rubra* nenne ich Delondre's & Bouchardat's Quinquina rouge orangé, welche in Suronen aus Neugranada herkommen soll.

Die Stücke sind bis  $\frac{3}{4}$  Fuß lang, bis 3 Zoll breit und selbst bis zu  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, ziemlich dicht und specklich schwer. Das weisliche, dünne, weiche und seidenschimmernde Periderma nur unvollständig von der meist sehr unebenen Oberfläche mehr oder weniger abgeschnitten. Etwa  $\frac{3}{4}$  des auf dem Bruch kurzfasrigen Derma's sind von Außen nach Innem abnehmend körnig-fasrig und feurig crangeroth, während das innere  $\frac{1}{4}$  heller, fast zimmetbraun und holziger ist.

25. *China de Carthagena rubra s. lignosa* nenne ich Delondre's & Bouchardat's Quinquina Carthagène ligneux, welche unter den columbischen Chinarinden den ältestbekanntesten angehört und welche nur selten noch aus Neugranada in Suronen nach Europa versendet wird.

Sie bildet bis zu 1 Fuß und darüber lange, bis 2 Zoll breite und bis 2 Zoll dicke Rindenstücke. Das dünne, weiche, weisliche, auf der Außenseite atlasglänzende und sich nicht ganz leicht ablösende Periderma ist gewöhnlich nur stellenweise und damit zugleich auch an den erhabenen Stellen die sehr dünne, dicke und braune äußerste Schicht des Derma's abgeschnitten. Die Oberfläche des Derma's zeigt kleinere und größere, meist längliche, auch rundliche und nicht starke Vertiefungen ohne scharfe Ränder, und da, wo sowohl das Periderma ganz als auch etwas vom Derma mit weggeschnitten ist, tritt das Derma mit seiner faserig körnigen Beschaffenheit und schön bräunlich-rothen Farbe hervor. Nach Innen wird dasselbe allmählig weniger körnig und heller gefärbt, so daß sich selbst am inneren Theil eine ganz deutlich viel heller gefärbte und viel holzigere Schicht abgrenzt. Die Unterseite ist nicht splittig, aber auch nicht glatt und eben, indem hier und da Vertiefungen bemerkt werden, und die Farbe ist hier hell braunroth. Sehr charakteristisch sind die Fasern, besonders in der inneren Schicht, durch ihre Länge und Biegsamkeit, wie man sie auf dem Querbruch am besten erkennt. Die Rinde schmeckt rasch und anhaltend bitter, nicht abstringirend. Delondre & Bouchardat fanden darin 1,49 Proc. Chinin.

26. *Cortex Gomphosiae*. Die Stammrinde von der *Gomphosia chlorantha* Weddell in Peru, täuschend ähnlich der *China regia plana* präparirt und dieser reichlich beigemischt unter dem Namen Calisaya Quill of superior Quality auf den Londoner Markt gebracht.

Howard gibt davon nur an, daß sie unter einem Mikroscope auf dem Querschnitt eine eigenthümliche bündelförmige Anordnung der Cortical-Fasern und einige mit einem rubinrothen Saft angefüllte Gefäße erkennen lasse, daß sie keine Pflanzenbase enthalte, daß sie aber durch Destillation mit Wasser viel ätherisches Oel liefere, welches den Geruch der Rinde (wahrscheinlich nach Narcissen, wie nach Weddell die Blumen des Baums) im hohen Grade besitze.

27. *Cortex Guettardae*. Die Rinde von *Guettarda cordata* Kunth. in Neugranada. Wurde 1853 von Valparaiso aus in Liverpool als eine Chinarinde einzuführen versucht und Archer gibt davon Folgendes an:

Sie ist im Ansehen einer gröberen Sorte von Zimmetrinde nicht unähnlich, und ohnstreiftig betrifft sie die äußere (?) Rinde des Baums. Sie ist auffallend glatt, etwa so dick wie ein Schilling, außen hell gelbbraun, innen etwas dunkler, auf dem Bruch zimmetbraun und zerfällt in dünne,  $\frac{1}{2}$  Fuß lange Röhren gerollt.

### 3. Rofthe Chinarinden. Cortices Chinae rubri.

Besitzen in allen ihren Schichtungen vorherrschend eine braunrothe oder rothe Farbe, schmecken sehr bitter und abstringirend, und bestehen meistens aus großen Rindenstücken vom Stamm und von dicken Aesten, an denen das Periderma gewöhnlich noch unverlegt vorhanden ist. Die werthvollste darunter ist die schon lange im Handel unter dem Namen

Roths Quito-China, *China de Quito rubra*.

befannte und mit Recht sehr geschätzte Rinde, die daher gewählt werden muß, wenn Pharmacopöen und Aerzte *Cortex Chinae ruber* verlangen.

Sie ist die Rinde vom Stamm, von dicken Aesten und seltener von Zweigen der *Cinchona succirubra* Pavon (*Cinchona ovata* var. *erythroderma* Wedd.) an westlichen Abhängen des Chimborasso zwischen Chillenes und Guaranda im Quito-Thale von Ecuador. Sie wird zu 100 bis 120 Pfund in Euronen und Kisten verpackt durch den Hafen von Guayaquil ausgeführt, und ist in jüngster Zeit besonders schön in unseren Handel gekommen.

Bis 12 Zoll lange, bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll dicke, aus  $\frac{1}{3}$  bis 2 Linien dicken, gerollten, zusammengerollten oder geschlossenen Rindenstücken gebildete Röhren, oder wie meistens bis 2 Fuß lange,  $\frac{3}{8}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dicke, bis 5 Zoll breite, flache oder etwas rinnenförmige Rindenstücke.

Man könnte daher auch hier 2 Arten, eine *convoluta* und eine *plana*, davon unterscheiden, allein die erstere ist bis jetzt sehr selten allein, sondern gewöhnlich nur der letzteren sparsam beigemischt vorgekommen und dann nicht ausgelesen, sondern damit zugleich angewendet worden.

Die Oberfläche rehgrau, eichelbraun, matt rothbraun oder kastanienbraun, stellenweise oder auch ganz mit einem weißgrauen oder gelbweißen Ueberzug versehen, herrührend von folgenden Cryptogamen-Gebilden:

*Chlococton sphaerale*; *Thelotrema terebratum*; *Pyrenula verrucarioides*, *P. mastoidea*, *P. discolor*; *Lecanora punicea*; *Parmelia melanoleuca*; *Rhizomorpha Cinchonae* und seltener von der grünen *Telephora chlorosporo*.

Außerdem zeigt die Oberfläche viele, ungleich nahe, in einander übergehende, wellenförmige Längsrünzeln, die bei dicken Röhren und flachen Stücken, auf denen man zwischen den Rünzeln auch einige Längsfurchen bemerkt, oft in Erhöhungen übergehen, welche zum Theil als rundliche oder längliche, leicht zerreibliche, oft vertiefte Warzen erscheinen. Querrisse selten und nur dann, wenn das Periderma dicht und hart ist.

Das Periderma etwa  $\frac{1}{3}$  betragend, braunroth, auf dem Längenbruch uneben und maronenbraun, auf dem Querbruch ziemlich eben oder etwas förmig. Das Periderma kann sowohl hart als auch bis korkartig weich seyn und rechtfertigt daher nicht den Unterschied, welchen Schleiden und Berg zwischen einer *China rubra dura* von der *Cinchona ovata* var. *erythroderma* Weddell und einer *China rubra suberosa* von der *Cinchona succirubra* Pavon machen.

Das Derma auf der unter dem Periderma befindlichen Seite schmutzig oder röthlich zimmetbraun, auf dem Längenbruch mehr oder weniger uneben, auf dem Querbruch mehr oder weniger faserig und splittrig, braunroth. Die secundäre Rinde enthält sehr zahlreiche und zu radialen Reihen geordnete Bastzellen, und in der primären Rinde verschwinden die Harzzellen und Milchsaftzellen schon in so früher Jugend, daß sie selbst in den dünnsten Röhren, wie diese den größeren Rindenstücken beigemischt vorkommen, nicht mehr erkannt werden können, wodurch die Rinde der *Cinchona succirubra* von allen anderen Chinارينden charakteristisch verschieden austritt.

Die Unterfläche zartfaserig, aber immer grobfaseriger, unebener und selbst in's Splittrige übergehend, je mehr die Rindenstücke an Dicke zunehmen, roßbraun oder braunroth, von einem staubartigen Ueberzug matt.

Der Geruch schwach lohartig, erdig, reizend; der Geschmack stark, aber nicht widrig bitter, gewürzhaft, reizend, nicht anhaltend.

Sie gibt mit Wasser ein weingelbes Infusum und ein nach dem Erkalten röthlichgelbes, sehr trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid gelbgrünlich gefärbt, durch Thierleim nicht verändert, durch Brechweinstein stark pomeranzenfarbig gefällt, durch Gallusaufguss gelblich oder röthlich und durch oxalsaures Kali röthlichgelb gefällt. Enthält nach Pelletier & Cavenou:

Pelletier & Cavenou:		Reichardt:	
Ghinafaures Chinin.	Chinin . . . 0,955	Ghinagerbsäure	3,179
Ghinafaures Cinchonin.	Cinchonin . . . 0,389	Ghinaroth . . .	4,384
Ghinafaure Kalkerde.	Ghinafsäure . . . 6,019	Ghinovasäure . . .	0,222
Ghinagerbsäure.	Dralsäure . . . 0,330	Huminsäure . . .	9,993
Ghinaroth. Farbstoff.	Zucker . . . 0,572	Ammoniumoxyd . . .	0,100
Stärke. Starres Fett.	Wachs . . . 0,304	Zellstoff . . .	47,777

Reichel:			
Chinin 0,93	Cinchonin 0,58	Chinovin 0,26	Ghinagerbsäure . . . 2,65
Gummi 0,28	Zucker . . . 0,11	Ammonial Spur	Ghinaroth . . . 16,78
Wachs 0,03	Lignin . . . 54,07	Ghinafsäure 3,71	Pektinstoffe . . . 2,25
Fett 0,38	Suberin . . .	Dralsäure 0,20	Inulinart. Stoff . . . 0,12
Stärke 0,34	Wasser . . . 9,60	Rindengrün 0,07	Ligninart. Stoff . . . 4,38

Der ansehnliche Verlust bei Reichardt's Analyse bestand in 25,147 Procent Wasser, welches die bei + 100° getrocknete Rinde noch enthalten soll, und in 1,629 Procent Asche, während Reichel aus der getrockneten Rinde 1,88 Procent Asche bekam, und in dieser Asche fanden nach Procenten

Reichardt:			
Kohlenfaures Kali	26,66	Phosphorsauren Kali	1,33
Kohlenfauren Kali	54,75	Phosphorsaures Eisen	5,24
Kohlenfaure Talkerde	2,12	Phosphorsaure Thonerde	3,18
Kieselfauren Kali	1,63	Schwefelsauren Kali	1,63
Chlorkalium . . .	0,65	Manganoxyd . . .	0,11

Reichel:			
Kali . . .	17,30	Talkerde . . .	2,30
Kalk . . .	51,25	Thonerde . . .	0,91
Chlor . . .	0,23	Schwefelsäure	10,75
Eisen . . .	Spur	Phosphorsäure	15,65
Mangan . . .	0,14	Kieselsäure . . .	0,80

Nach Procenten erhielten ferner: Pelletier & Cavenou 0,8 Cinchonin und 1,7 Chinin; Michaelis 0,42 Cinchonin und 0,84 Chinin; Henry 1,08 Cinchonin und 1,66 Chinin; Duflos 1,3 Cinchonin und 2,34 Chinin; v. Santen aus flachen Stücken 2,4 Cinchonin und viel weniger Chinin, aus dünnen Röhren 0,9 Cinchonin und 0,77 Chinin; Göbel & Kirst 0,52 Chinin und 0,85 Cinchonin; Winkler aus einer Probe 2,34 Cinchonin und 0,104 Chinin und aus einer anderen Probe 1,04 Cinchonin und 0,08 Chinin; Delondre & Bouchardat aus großen Stücken 1,5 bis 1,8 sehr Chinidin-haltiges Chinin und 0,82 bis 0,99 Cinchonin, und aus kleineren Röhren (Quinquina rouge pale) 1,12 bis 1,34 Chinidin-haltiges Chinin und 0,4 bis 0,5 Cinchonin, und Eckendal 1,375 Chinin und 1,9 Cinchonin.

Verwechslungen: Die in der vorhergehenden Gruppe, besonders die unter 23, 24 und 25, und die im Folgenden von 1 bis 15 aufgeführten Ghinarinden. Cortex Symplocos racemosae (S. 301) und selbst Cortex Alcornòque americanus.



1. *China rubra fibrosa*. Vielleicht die Stammrinde der *Cinchona lucumaeifolia* R. & P. in Peru. Ist zuweilen der *China de Quito rubra* beigemischt.

Sie bildet flache, unregelmäßige, bis 1 Fuß und darüber lange, bis 3 Zoll breite und  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll dicke Rindenstücke, die der officinellen rothen China so täuschend ähnlich aussehen, daß man sie davon nur dadurch unterscheiden kann, daß sie sich zu derselben ungefähr eben so verhält, wie die *China de Carthagona fibrosa* zu der *China Calisaya*. Das Periderma ist dünn, weich, schwammig, bräunlich gelb und auf der Oberfläche weißlich, fest anhängend und meist abgeschnitten. Das relative dicke, prächtig maronenbraunrothe Derma fast ganz gleichförmig, von loser Textur, daher frecklich leicht und auf dem Bruch sehr faserig.

2. *China rubra dura*. Vielleicht die Stammrinde der *Cinchona rotundifolia* Pav. in Peru. Ist zuweilen der *China de Quito rubra* beigemischt.

Sie bildet fast flache und nur etwas rinnenförmige, 1 bis 2 Fuß lange, bis 3 Zoll breite,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  Zoll dicke Rindenstücke, welche in einem ähnlichen Verhältnisse zu der *China de Quito rubra* stehen, wie die *China de Carthagona dura* zur *China Calisaya*. Das etwa  $\frac{1}{5}$  betragende Periderma weich und schwammig, lebhaft braunroth, fest anhängend und auf der Außenseite mit weißlichen, seidenschimmernden und mehr oder weniger abgeriebenen Ueberzug versehen. Das Derma gelbbraun, sehr dicht, auf dem Bruch kurzfasrig und auf der Unterseite eben.

3. *China rubra granatensis*. Die Rinde von der *Cinchona Patton* Pav. in der Provinz Loja von Ecuador. Sie betrifft Mutis' *China aurantiaca*, Delondre's & Boucharlat's *Quinquina rouge de Mutis*, Wittstein's *China pseudoregia* und offenbar auch Reichel's *China de Popayan*. Kommt zuweilen in Suronen bald für *China regia plana* und bald für *China de Quito rubra* im Handel vor.

Sie bildet schöne, 1 Fuß und darüber lange, bis 3 Zoll breite,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dicke, flache Rindenstücke, aber auch von Nerven und Zweigen rinnenförmige Stücke und Röhren. Das Periderma dünn, weich, sammetartig und so abgeschnitten, daß es nur noch an vertieften Stellen sitzen geblieben ist und daher der dadurch geebneten und lebhaft bräunlich rothen Oberfläche ein scheitiges Ansehen gibt. Das Derma schön orangeroth und um so heller, je jünger die Rinde, von Außen nach Innen abnehmend, so daß die innerste Schicht nur zimmetfarbig ist. Die Textur holzig-faserig, um so dichter und fester, je dünner die Stücke, und umgekehrt um so faseriger und loser, je dicker dieselben. Die Textur der letzteren kann mit der der *China de Carthagona fibrosa* verglichen werden, und die Fasern der innersten helleren Schicht sind lang und biegsam. Die Rinde schmeckt rein bitter, weder adstringirend noch aromatisch. Wittstein fand darin nur das als eigenthümliche Chinabase aufgestellte Cinchonidin, Howard 0,71 Proc. Chinin und 1,34 Proc. eines Gemisches von Wittstein's Cinchonidin und von Pasteur's Cinchonidin, aber Delondre & Boucharlat 0,9 bis 1,04 Proc. sehr Chinidin-haltiges Chinin und 0,5 bis 0,58 Proc. Cinchonin, und Reichel in der *China de Popayan* genannten Rinde 1,6 Proc. Chinin, 0,056 Proc. Cinchonin und 0,6 Proc. Chinovin.

4. *China de Cusco rubra*. Die Rinde von *Cinchona Delondriana* Weddell in der Provinz Cusco von Peru. Sie betrifft Winkler's *China regia rubra*, und wird durch die Häfen von Islay und Arica zu 145 bis 150 Pfund in Suronen ausgeführt, welche die Rinden sowohl vom Stamm als auch von Nerven einschließen.

Die Stammrinden sind flach oder nur wenig rinnenförmig, bis zu  $1\frac{1}{2}$  Fuß lang, bis zu 3 Zoll breit, und 5 bis 10 Millimeter dick. Das Periderma ist dünn, hart, braun, weißlich überdeckt, längsfurchig, sparsam Querrisse zeigend, und gewöhnlich davon entfernt. Die äußerste Schicht des Derma's ist dünn, dunkelbraun, dicht,

feinrörnig, auf der Außenseite ziemlich eben, mit einigen unregelmäßigen, linienförmigen, nicht tiefen und den Querrissen des Periderma's entsprechenden Stadrücken, und mit vielen wellenförmigen, in einander fließenden und nicht bedeutenden Längsfurchen versehen, und nicht selten beim Entfernen des Periderma's stellenweise mit abgerissen, so daß hier der ungleich dickere Theil des Derma's sichtbar ist, welcher eine prächtig orangerotbe Farbe hat, am intensivsten und ins Braunrotbe übergehend unter jener dünnen obersten Schicht, dann allmählig abnehmend bis zur Unterfläche, wo die Farbe nur angenehm hell orange ist. In dem Derma kommen ferner hellere Stellen vor, wie wenn dasselbe farblos gewesen und durch eine rothe Flüssigkeit von Außen nach Innen gefärbt, dieselbe aber nicht überall eingebracht wäre. Die Textur ist unter der äußersten Schicht körnig faserig, dann immer weniger körnig und zuletzt höchst fein faserig, so daß die Unterfläche fast eben und sehr feinadrig erscheint, welchen Verhältnissen der Querbruch entspricht, und die Fasern sind in Folge langer Zuschnitten doppelt so lang wie die der *China regia*, so daß sie immer dicht gegen einander stoßen und auch fest in dem Gewebe einfügen. Die Rinde schmeckt rasch sehr bitter und adstringirend, enthält nach Delondre & Veuchardat 0,3 Proc. Chinin und 0,99 Proc. Cinchonin, während Winkler nur Cinchonin und Howard 1,48 Proc. Chinidin und Cinchonin darin fanden.

Die Astriinden bilden in der Form und Größe der *China Huanuco* und *regia convoluta* ähnliche Röhren. Das aufsteigende Periderma springt leicht ab, ist dünn, hart, spröde, querrissig, quer- und längsfurchig und ziemlich mit weißen und schwärzlichen Flechtengebilden überdeckt. Die weder tiefen noch breiten Querrisse laufen ringsum, sind aber auch zuweilen unterbrochen. Das Derma ungefähr eben so beschaffen, wie das der Stammrinden, aber weniger lebhaft gefärbt. Schmeckt sehr adstringirend, wenig bitter, und liefert nur 0,5 bis 0,66 Proc. Cinchonin.

5. *China Ahazar*. Unter diesem Namen habe ich schon früher von Bergen eine Rinde erhalten, über deren Ursprung ich weiter nichts angeben kann, als daß sie, gleichwie alle nachfolgenden Chinaarten, wahrscheinlich keine echte *China* ist, daß ich die Stammrinde zuweilen zwischen der *China de Quito rubra* bemerkt habe und daß die Astriinden auch mal als *China de Valparaiso* im Handel aufgetreten sind.

Die Stammrinden sind 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lang, bis 3 Zoll breit und bis reichlich 1 Zoll dick, fast flach oder etwas rinnenförmig, und mit dem Periderma versehen. Dieses Periderma ist dünn, dunkel braunroth, weißlich überdeckt, nach Außen aufgeblättert und theilweise in Schuppen abgeworfen, fest anhängend. Das dicke Derma ist ziemlich fest und körnig holzig, daher splittig und kurzfasrig brechend, schummig und hell braunroth, nach Innen allmählig blasser werdend und daher in der untersten Schicht nur zimmetbraun. Die Unterfläche matt und eben.

Die Astriinden haben dieselbe Beschaffenheit, nur sind sie verhältnißmäßig dünner und entweder rinnenförmige Stücke oder bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke Röhren.

6. *China de Para rubra*. Ist von Winkler aufgestellt worden. Der Ursprung noch unbekannt. Wird zuweilen der *China de Quito rubra* beigemischt und der *Cortex adstringens brasiliensis* substituirt.

Sie bildet bis über 1 Fuß lange, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende, gerade, gerollte und aus etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicken Rindenstücken gebildete Röhren. Das Periderma dunkelbraun, hart, spröde, etwas dicht anhängend, aber nicht sehr schwierig abzuspalten und an einigen Stellen schon abgesprungen, mehr oder weniger tief und stark wellenförmig längsfurchig, mit einzelnen Querbörsen versehen, und mit einem weißen Flechtengebilde fast staubartig überdeckt. Das nicht viel dickere Derma dicht, hart, mit Geräusch und fast eben brechend, auf der Ober- und Unterfläche schwarzbraun, im Innern dunkelbraun, und auf der Oberfläche mit einzelnen erhabenen Ringen gezeichnet. Winkler fand früher 1,56 Procent Chinovafäure und 0,025 Proc. Cinchonin darin, nachher dagegen Paricin und chinosauren Kalk, aber keine Chinovafäure, und zuletzt nur Chinovafäure (Chinovin).

7. *China nova rubra*. Von Winkler aufgestellt. Ursprung unbekannt. Wird nicht bloß der *China de Quito rubra*, sondern auch sehr häufig der *Cortex adstringens brasiliensis* substituirt.

Sie bildet bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange, gerollte, geschlossene und rinnenförmige Stücke. Das relativ dünne, dunkelbraune, harte, spröde und so lose anhängende Periderma, daß es leicht abgenommen werden kann und sich selbst schon stellenweise davon erheben hat, ist auf der Außenseite tief und stark längsfurchig, verschiedenartig querbörsig und mit einem weißen Flechtengebilde fast überall fein und dicht anliegend bedeckt. Das Derma ist bis auf die ebene Unterfläche ziemlich gleichförmig lebhaft braunroth, ziemlich dicht aber nicht hart, auf dem Bruch kurzfasrig, auf der Außenseite gelbroth oder dunkelbraun angelauten, mit schiefverlaufenden schwachen Längsstreifen und an ganz starken Rinden an den Rändern mit Querbörsen versehen.

8. *China de Cantagallo*. Die Rinde von der *Arariba rubra* Mart. (*Pinkneya rubescens* & *acrosma* F. Allemao) in Brasilien.

Sie hat sehr große Aehnlichkeit mit der vorhergehenden China, welche daher wahrscheinlich einen nahe verwandten Ursprung hat, aber sie ist dicker, außen mit einem weißen mehrlartigen Ueberzug versehen, und das relativ dickere Derma ist auf dem Bruch körnig und prächtig kirschroth. Außer einem rothen Farbstoff fand Richth darin das Arabin, eine sauerstofffreie aber doch krystallisirende Pflanzenbase.

9. *China nova granatensis*. *China nova surinamensis*. *China de Cauca*. Die Rinde von der *Ladenbergia oblongifolia* Klotzsch (*Cinchona oblongifolia* Mutis, *Cinchona magnifolia* R. & P., *Cinchona caduciflora* Lamb., *Cascarilla magnifolia* Endl., *Laplacea quinoderma* Wedd.). Howard ist der Ansicht, daß dieser Baum entweder der *Cinchona bogotensis* oder der *Cinchona heterocarpa* entspreche, welche kürzlich von Karsten aufgestellt worden sind und, gleichwie die *Ladenbergia magnifolia*, wenn dieser Baum als verschieden noch daneben existiren sollte, jedenfalls der Gattung *Ladenbergia* und nicht der *Cinchona* angehören. Diese Chinarinde betrifft Mutis' Quina roja s. roxa (*China rubra*), und ist, namentlich im Anfange dieses Jahrhunderts aus Cauca durch den Hafen von Carthagena in Trommeln und Thierhäuten sehr massenhaft in den europäischen Handel gebracht, aber wegen ihrer Werthlosigkeit gewöhnlich als Brennmaterial verbraucht worden, um sie nicht ganz unbenutzt zu lassen. Man unterscheidet davon Stammrinden, Ast- und Zweigrinden.

Die Zweigrinden 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange,  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke, aus  $\frac{1}{2}$  bis 2 Linien dicken Rindenstücken gerollte oder zusammengerollte Röhren, die noch mit dem Periderma versehen sind, auf dem man die gebörsenen Stellen des Derma's nur angedeutet und außerdem gelbgraue Flechten bemerkt.

Die Ast- und Zweigrinden etwa eben so lange, aber etwas dickere, halb gerollte oder rinnenförmige Rindenstücke, von denen mit einer Feile das Periderma und stellenweise ein wenig von dem Derma entfernt ist. Die Oberfläche zeigt viele, vom Rande ausgehende, allmählig sich verschmälernde, ungleich weit und selten um das ganze Stück laufende, unregelmäßige Querbörsen, die oft tief in das Derma dringen.

Die Stammrinden, welche auch *China nova rauxa* und *China rosea* genannt werden, sind noch dicker, bis 3 Fuß lang und 3 Zoll breit, sehr flach rinnenförmig und auf der Oberfläche wie die Ast- und Zweigrinden beschaffen.

Das Periderma aller drei Varietäten ist sehr dünn, braunroth, fest anhängend, stark mit Flechtengebilden ungleich weißlich, grau und bräunlich überdeckt, auf dem Bruch körnig. Das Derma ist auf der Oberfläche braun, dann zu  $\frac{3}{4}$  braunroth, hölzernig-körnig, die innerste Schicht zimmetbraun und dicht hölzernig, und auf der Unterfläche fast ganz eben. Auf dem Bruch grobsplättrig. Diese Rinden sind alle sehr

dicht und specifisch schwer und geruchlos, schmecken abstringirend, widrig bitter, geben mit Wasser ein dunkelbraungelbes Infusum, und ein nach dem Erfalten dunkelgelbbraunes, undurchsichtig trübes Decoct. Das Infusum wird durch Eisenchlorid grasgrün getrübt, durch Thierleim bräunlich gelb getrübt, durch Brechweinstein, oxalsaures Kali und Gallusaufguß nicht verändert. Enthält nach

Pelletier & Caventou:		Winkler:	
Chinovasäure.	Festes Fett.	Chinovabitter.	Fett.
Rothe harzige Substanz.	Gummi.	Chinovasäure.	Gummi.
Gelben Farbstoff.	Stärke.	Eisengrünenden Gerbstoff.	Stärke.
Eignen Gerbstoff.	Faser.	Drydirten Gerbstoff.	Faser.
Gelbliche Pflanzenbase.	Wasser.	Farbstoff.	Wasser.

Von der zu allererst in dieser Rinde entdeckten und nach ihr benannten Chinovasäure (Chinovin) enthält dieselbe nach Winkler 3,4 Procent. Glastweg fand darin keine Pflanzenbase, aber dafür Gummi, Chinasaure, Chinovasäure, viel Chinovagerbsäure und Chinovaroth. — Unter dem Namen

*China savanilla* ist in neuerer Zeit eine China in den Handel gebracht worden, welche Batka mit der Stammrinde dieser *China nova granatensis* als identisch betrachtet, welcher Ansicht auch ich bin, da ich sie nur durch eine lebhaftere rothe Farbe unterscheiden kann, die sie gewiß nur wegen ihrer Frischeit besitzt. Aber Martins glaubt sie nach einer Unterredung mit Howard der *Ladenbergia magnifolia* zuschreiben zu müssen (vergl. *China de Ocanna*). — Unter dem Namen *China nova granatensis* habe ich ferner eine Rinde bekommen, die ich wegen ihrer gänzlichen Verschiedenheit

10. *China nova Taso* nennen will, da sie mit Guibourts Beschreibung der Rinde von der *Ladenbergia (Cascarilla) acutifolia* Wedd. (*Cinchona acutifolia* R. & P.) sehr wohl übereinstimmt und dieser Baum in Peru Taso genannt wird.

Sie bildet nämlich eckförmige,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende, gerade, ganz genau oder nahezu geschlossene Röhren und zuweilen auch Rippen. Die Rinde selbst ist höchstens so dick wie der Rücken eines gewöhnlichen Messers, dicht, hart, mit Geräusch zerbrechend und klingend. Das außerordentlich dünne, dichte, fest aufstehende und braune Periderma ist außerdem sehr eben und durch dicht anliegende Flechtgebilde ungleich und fast marmorirt weißlich, gelblich, braun u. gefärbt. Das dichtförmige Derma ist braunroth, auf der Unterfläche eben und entweder auch rethbraun, meistens aber der *Cassia caryophyllata* ähnlich nelfenbrann.

11. *China nova brasiliensis*. *China de Rio Janeiro*. *China de Bahia*. *China pseudo-rubra*. Die Rinde von der *Ladenbergia (Cascarilla) Riedeliana (Cinchona Riedeliana Cas.)* in Brasilien.

Harte, schwere, gerollte oder fast flache und rinnenförmige Rindenstücke, die ungleich lang und dick sind. Die äußerste Bedeckung grauweiß, selten fehlend. Auf der Oberfläche zeigen sich einzelne unregelmäßige tiefe Längsfurchen. Das dicke und dichte Periderma caffeebraun, auf dem Bruch etwas uneben förmig, von dem Derma leicht abspringend und daher zuweilen stellenweise fehlend. Das harte und beim Schlag klingende Derma auf beiden Flächen dunkelrothbraun, im Innern hellbraun, auf dem Bruch körnig, kaum saftig, auf der Unterfläche glatt. Geruchlos. Geschmack bitter, etwas zusammenziehend. Ihr Infusum mit kaltem Wasser wird durch Eisenvitriol grün, durch essigsaures Blei schmutzig bläulichroth und durch Kaltwasser reichlich flockig gefällt. Enthält nach Winkler viel chinosauren Kalk, Gerbsäure-Absatz und 5, nach einer späteren Angabe nur 1,56 Proc. Chinovasäure.

*China de Matto* ist eine Rinde, die mit dem Derma dieser China vollkommen übereinstimmt. Wahrscheinlich ist damit auch die

12. *China californica* identisch, welche Batka aufgestellt und von der *Buena obtusifolia* abgeleitet hat. Geiger, Winkler und Buchner halten sie, und vielleicht richtig, für die Rinde der jüngeren Zweige von

demselben Baum, welcher die vorhergehende *China nova brasiliensis* liefert, womit meine Probe und Batta's Beschreibung übereinstimmt.

Sie bildet nämlich gerollte oder flache Stücke, wovon die von jüngeren Zweigen im Aeußern mit *Cortex Cascarilla* einige Aehnlichkeit haben, aber innen sind sie roth, glatt und glänzend. Die äußere Farbe schwarzbraun oder durch folgende Flechten grau: *Lecidea rufococcinea*; *Lecanora farinosa* und *L. marginata*. Auf der Oberfläche finden sich starke Längsrinzeln und Furchen, so wie auch tiefe Querrisse. Auf dem Querschnitt sind sie glatt und fest. Sie sind geruchlos, schmecken adstringirend bitter, und liefern mit Wasser ein hell rubinrothes Infusum, welches durch Gallus-Ausguss und Brechweinstein nicht verändert wird. — Martiny betrachtet sie für die Rinde eines nahe verwandten Baumes, erklärt sie aber von der *China nova brasiliensis* als wesentlich verschieden und charakterisirt sie auf folgende Weise:

Außen der *Cascarilla* ähnlich braungrau gefärbt und zerklüftet, stänbig mit  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie von einander entfernten Querrissen, die als Bildungsproducte des Lebens sich bis in das Rinden-Parenchym fortsetzen und häufig wulstige Ränder haben. Dazwischen noch viele kleine Querrisse, Längsriffe und Längsrinzeln. Gewöhnlich ist ein fruchtiger, gelblichweißer oder graulichgrüner Thallus mit bräunlichrothen Apothecien von *Lecidea rufococcinea*, oder ein braun-ashgrauer Thallus mit schwarzen, mehlsartigen und weißgerandeten Apothecien von *Parmelia farinoso-marginata* vorhanden. Wo diese Flechtenlager fehlen, ist die Rinde glatt und glänzend. Das Rinden-Parenchym ist dem der *China nova brasiliensis* ähnlich, wiewohl mehr braunroth.

13. *China de Ocanna*. Unter dem Namen *Quinquina rouge brun* und *Quinquina rouge pale* haben Delondre & Bouchardat zwei aus der Provinz Ocanna in Neugranada erhaltene Rinden aufgestellt, welche Karsten für einerlei und selbst mit der unter 9 aufgeführten *China nova granatensis* als identisch erklärt. Allein nach mir mitgetheilten Proben sind sie jedenfalls von dieser China ganz verschieden und auch unter sich wiederum nicht völlig gleich, daher ich die erstere mit *China de Ocanna rubra* und die letztere mit *China de Ocanna fusca* unterscheiden zu müssen glaube. Nun wäre es möglich, daß sie die Rinden von Karsten's *Cinchona bogotensis* und *Cinchona hetercarpa* sind, wenn diese Arten besonders existiren und nicht eine derselben die *Ladenbergia oblongifolia* Kl. und die andere die *Ladenbergia caduciflora* Kl. (*Cinchona caduciflora* & *Cinchona magnifolia* Humb. & Bonpl., *Cascarilla caduciflora* Endl.) betrifft (vergl. *China nova granatensis*). Die

*China de Ocanna rubra* bildet bis zu  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange, bis 3 Zoll breite und 5 Millimeter dicke, rinnenförmige Stücke, die nur aus dem Derma bestehen, indem das weiße, weiche und sammtartige Periderma davon so entfernt ist, daß es auf der fast ebenen und nur undeutlich gestreiften hellbraunen Oberfläche einzelne charakteristische Flecke bildet. Das Derma bis auf die ebene Unterfläche gleichförmig rothbraun, sehr locker, zähe, faserig, und die langen Fasern sind mit einer rothbraunen körnigen Substanz intrusirt. Geschmack sehr adstringirend, nicht bitter. Enthält nach Henry keine Chinabase. Und die

*China de Ocanna fusca* bildet gerade, 1 Fuß und darüber lange, bis 3 Zoll breite und wenigstens 4 Millimeter dicke, stark rinnenförmige Stücke. Das vollständig vorhandene und reichlich die Hälfte der Dicke der Rinde betragende Periderma ist dunkel rothbraun, dicht, hart, spröde, körnig, ziemlich fest aufliegend, auf der Außenseite durch unregelmäßige schwache und starke Längsfurchen, und ungleich lange, meist schräg laufende Querrisse sehr uneben, und mit einem feinen weißlichen, dicht anliegenden Flechtengebilde überdeckt. Das ungleich hellere, braungelbe, dicke und holzige Derma ist auf der Unterfläche eben und zeigt auf dem Bruch kurze und sich leicht herauslösende Fasern. Schmeckt langsam wübrig und adstringirend bitter. Henry fand darin 0,134 Proc. Chinin und 0,05 Proc. Cinchonin. Sollte zu dieser Bestimmung nicht irrig eine echte China gemeint haben?

14. *China rubra brasiliensis*. Von Delondre & Bouchardat aus Rio Janeiro erhalten und unter dem Namen Petites écorces rouges de Brésil charakterisirt. Der Ursprung unbekannt.

Bis 5 Zoll lange, dünne, rinnenförmige, gerade oder auch etwas rückwärts gekrümmte Stücke, auf denen nur zuweilen noch das sehr unebene, harte und spröde, dunkelbraune Periderma sitzt. Die äußerste Schicht des Derma's ist fast kirschroth, mit weißen Fasern durchzogen, ziemlich dicht und hart. Die Unterfläche ist eben und ebenfalls fast kirschroth. Im übrigen hat das Derma eine feine und dichte Textur, und im Innern eine hellere und mehr braunrothe Farbe. Die Rinde schmeckt sehr abstringirend, aber nicht bitter.

15. *China de Argentina rubra*. Von Delondre & Bouchardat aus der Republik Argentina in Südamerika erhalten und unter dem Namen Ecorces rouges avec epiderme ohne weitere Nachweisungen charakterisirt.

Gerade, 1 Fuß und darüber lange, 6 bis 12 Millimeter dicke, 1 bis 2 Zoll breite, flache oder nur wenig rinnenförmige Stücke. Das etwa  $\frac{1}{3}$  von der Dicke betragende und fest aufsitzende Periderma ist dicht, hart, körnig, dunkelbraunroth, auf der Oberfläche runzlich, nur sparsam durch ein weißliches Flechtengewebe gesteckt, und zuweilen der Länge nach unregelmäßig und tief zerfällt. Das Derma besteht aus zahlreichen, dünnen, dicht zusammenhängenden, aber leicht und zu bandförmigen Streifen abspaltbaren, ebenen Schichtungen, die ein feines, mürbes und kurzbrüchiges Gewebe haben, und welche ihre im frischen Zustande prächtig fleischrothe Farbe, ähnlich der Radix Bistortae, in eine hell kastanienbraune verwandeln. Schmeckt angenehm gewürzhaft, weder bitter noch abstringirend.

#### 4. Verschiedene falsche Chinarinden.

1. *China alba*. Der Name weiße China entspricht zwei verschiedenen Begriffen: nach dem einen nämlich allen den im Vorhergehenden beschriebenen Rinden, wenn sie durch Cryptogamen-Gebilde eine weiße oder graue und gelbweiße Oberfläche haben, und nach dem anderen dagegen bestimmten Rinden, deren Farbe in allen ihren Theilen eine solche Bezeichnung wohl gestattet. Diese letzteren sind von jeher immer sehr selten und in Europa vielleicht nie angewandt und dadurch so unbekannt geworden, daß man selbst vermuthet hat, es könnten damit vielleicht nur die ersteren Rinden und selbst Cortex Cascarillae verstanden gewesen seyn. Von zwei wahren weißen Chinarinden haben wir jedoch seit einigen Jahren genauere Kenntniß erhalten:

a. *China alba peruviana*. *China alba brasiliensis*. Die Rinde von der *Ladenbergia macrocarpa* Klotzsch (*Cascarilla macrocarpa* Wedd., *Cinchona macrocarpa* Vahl, *Cinchona ovalifolia* Mutis) in Neugranada und Peru. Sie betrifft Mutis' Quina blanca (*China alba*), Humboldt's Quina blanc de St. Fé und Delondre & Bouchardat's Petites écorces blanches (Brésil) und ist von Martiny unter dem Namen *China alba* am genauesten beschrieben worden:

Knochenähnliche und wie Knochen splitter fliegende,  $\frac{1}{2}$  bis 6 Zoll lange,  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll breite,  $1\frac{1}{2}$  bis 5 Linien dicke, oft rückwärts gebogene Rindenstücke, die in Betreff der Structur und des Bruchs der Rinde von Buchen ähneln. Die ziemlich ebene Oberfläche von streifenartigen oder körnerartigen Erhabenheiten etwas rau, hell rothfarben, stellenweise ockergelb oder schmutzig grün, dunkel oder hell kastanienbraun. Von Flechten finden sich nur einzelne Ueberreste. Die kaum bemerkbare Epidermis nach dem Erweichen in Wasser hagrinartig, nur an kleinen erhabenen Stellen verschabt. An vielen Stücken ist die Oberfläche glatt geschabt. Der Rindenkörper beträgt  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  und besteht aus 6 bis 16 braungeben,  $\frac{1}{7}$  bis  $\frac{1}{5}$  Linie dicken, gleichsam durch eine dicke Masse zusammengeflochten, blätterartigen Schichten, zwischen

denen man feine, dunklere Streifen bemerkt. Die zarte Bastfaser ist auf der Unterseite mit kleinen, oft in Streifen übergehenden Längsfurchen besetzt, sonst glatt, glänzend, kastanienbraun, hellbraun oder schmutzig ockerfarben. Die weiße China bricht uneben und mannigfaltig gestaltet, ist geruchlos, schmeckt stark, aber angenehm bitter. Mit Wasser liefert sie ein klares, hell gelbbraunes Infusum, welches durch Eisenchlorid gelbbraun gefärbt, durch Thierleim stark und hellbraun käsig gefällt, durch Galläpfelinfusion und Brechweinstein aber nicht verändert wird.

Diese Rinde ist es ohnstreifig, worin Dr. Mill die noch problematische Base gefunden hat, welche er Blanchinin nennt. — Mit dieser China hatte ferner Geiger die Rinde vereinigt, welche bei uns unter dem Namen

Cortex Kuruf s. corne s. coroa s. cornova bekannt geworden ist, welcher Zusammenwerfung aber Martiny bestimmt widerspricht. Inzwischen haben sie doch so viel Ähnlichkeit mit einander, daß man die Cortex Kuruf recht wohl für die Stammrinde desselben Baums halten könnte, dessen Rinde die China alba peruviana bildet, während Senkel in ihr das Product einer Canellacee vermutet.

b. *China alba granatensis*. Ist von Delondre & Bouchardat unter dem Namen Quinquina blanc (Nouvelle-Grenade) aufgestellt worden, ohne den Ursprung nachzuweisen. Vielleicht die Rinde von der *Ladenbergia prismatostylis* Klotzsch (*Cinchona prismatostylis* Karsten) in Neugranada.

Bis über 1 Fuß lange, bis 3 Zoll breite, 6 bis 8 Millimeter dicke, ganz gerade, fast ganz flache, harte und mit Geräusch zerbrechende und von dem rothbraunen Periderma ganz befreite Rindenstücke. Das Periderma besteht in allen Lagen aus vielen Schichtungen von unregelmäßig und ungleich weit von einander entfernt in schiefer Richtung laufenden, dicken, weißen Holzfaseren, dicht umgeben und verflochten mit einer körnigen bräunlichen, nach Innen allmählig heller werdenden und daher in den untersten Lagen schmutzig bleichgelben Masse, wodurch die ganze Rinde den Eindruck einer schmutzig weißen Färbung macht, die nach Außen ins Bräunliche und nach Innen ins Gelbliche übergeht. Die Oberfläche ist uneben und etwas spaltig, die Unterseite dagegen fast eben und, ähnlich wie bei der Cortex Quillayae, gleichsam mit einer etwas durchscheinenden Oelfarbe überzogen. Die Rinde schmeckt langsam widrig bitter, nicht adstringierend, und reizt unter den Zähnen. D. Henry fand darin 0,045 Procent Chinin und 0,09 Procent Cinchonin (hat derselbe dabei aber nicht eine echte China verwechselt und in Händen gehabt?)

2. *China bicolor*. China Tecamez. Durch Brown 1793 bekannt geworden. Kommt aus Guayaquil. Der Ursprung unbestimmt. Ist früher in Italien geschätzt und angewandt worden.

Lange, gerollte, aus  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Linien dicken, dichten Rindenstücken gebildete Röhren. Die Oberfläche glatt, matt, fein abrig, frei von Flechten, Rissen und Anzeln, rehsfarbig mit unregelmäßigen hellgrünen Stellen. Im Innern ist die Rinde korkartig, schmutzig orangefarbig. Auf der Unterseite glatt, zart gestreift, bräunlich schwarz. Der Querbruch eben, harzig. Sie riecht wenig und schmeckt widrig bitter. Ist wahrscheinlich die Rinde gewesen, welche von Peretti unter dem Namen China Pitayo untersucht worden ist und worin derselbe gefunden hat

Pitoyin, Gummi, Gallusäure Kalkerde,  
Zwei mit Gerbstoff verbundene Farbstoffe, Harz, Holzfaser,  
indem früher die China Pitayo mit der China bicolor verwechselt worden ist. Aber dann muß das Pitoyin richtiger Bicolorin oder Tecamin genannt werden.

3. *China brasiliensis*. Diese 1823 durch St. Hilaire nach Frankreich gekommene China ist die Rinde von *Solanum Pseudochina* St. Hil.

Gerollte, mehrere Linien dicke, blasigelbe oder dunkelgelbe Rindenstücke, wovon die von Zweigen eine sehr dünne, anhängende und quer gerissene Epidermis haben, und die vom Stamm mit runzligen Längsfurchen durchzogen sind. Sie hat eine körnige, feine, nicht faserige Textur, bricht leicht und eben. Auf der Oberfläche be-

findet sich zuweilen eine dunkelrothe, korkartige Flechte. Auf der Unterfläche ist sie grauweiß. Sie ist geruchlos, schmeckt widrig bitter und enthält nach Vanquelin:

Grügelbes, schmieriges, scharf schmeckendes, gewürzhaft riechendes Fett	0,1
Braunes, hartes, bitteres Harz	2,0
Extractiven Bitterstoff	8,0
Stickstoffreiche Materie mit äpfelsaurem Kali und Kalk	viel
Dralsäure Kalkerde	5,0 bis 6,0
Kohlensäure Kalkerde 5,0 und Holzfaser 67,0 =	72,0

Außerdem: Stärke, Bittererde, Mangan, Eisen und phosphorsaure Kalkerde.

4. *China do Campo*. Feld-China. Die Rinde von der *Strychnos Pseudochina* St. Hilaire in der Provinz Minas Geraes in Brasilien.

Flache oder gerollte Rindenstücke mit dicker, korkartiger, gelbgrauer, oft rötlicher Oberfläche. Die eigentliche Rinde dünn, körnig, obergelb, im Bruch eben. Geschmack nicht unangenehm bitter. Soll nach Vanquelin & Mercadieu weder Strychnin noch Brucin enthalten.

5. *China brasiliana do Mato*. — Die Rinde von *Exostemma cuspidatum* und *E. australe* St. Hilaire (*Voigtia australis* Klotzsch) in Brasilien.

6. *China corymbifera*. Die sehr bitter und schwach abstringirend schmeckende Rinde von *Exostemma corymbiferum*.

7. *China de Piauhí s. China Piaoí*. Die Rinde von *Exostemma Souzanum* Mart. — Flache, dünnschalige Stücke mit schwammiger, graubrauner Oberfläche. Der Saft zimmetbraun, faserig, spröde. Schmeckt rein und sehr bitter.

8. *China brachycarpa s. Cortex Chinchinas brachycarpae*. Von *Exostemma brachycarpa*. Braune, etwa spannenlange Röhren von sehr bitterem Geschmack.

9. *China de St. Domingo*. *Cortex Chinae angustifoliae*. Von *Exostemma angustifolium*. Die Rinde vom Stamm ist dick, rauh, rissig, grau, auf der unteren Seite klebrig. Ihr Geschmack ist intensiv bitter, zugleich etwas süß und gewürzhaft.

10. *China fernambuco*. Eine der *China nova* verwandte Rinde, welche von *Coutarea speciosa* erhalten werden soll.

11. *China carolinensis s. Cortex febrifugus carolinianus*. Die Rinde von *Pinkneya pubens*, welche nordamerikanische Aerzte anwenden.

12. *China da Serra*. *Cortex Remigiae*. *China brasiliensis de Minas*. Die Rinde von *Remigia ferruginea*, *R. Vellozii* und *R. Hilarii*.

13. *China indica*. Die bitter und zusammenziehend schmeckende Rinde von *Hymenodictyon excelsum*.

14. *China de Sheopore*. Die Rinde von *Hymenodictyon flaccidum*.

15. *China de Wynaad*. Die Rinde von *Hymenodictyon obovatum*.

16. *China Nepalensis*. Die Rinde von *Luculia gratissima*.

17. *China de Savaga*. Soll die Rinde von *Bikkia australis* seyn.

18. *China capricornuta*. Die Rinde von *Buena acuminata*.

19. *China peruviana*. Die Rinde von *Exostemma peruvianum*.

20. *China spinosa*. Die Rinde von *Catesbaea spinosa*, welche in kleinen Bruchstücken vorkommt und Chinaartig schmeckt.

21. *China africana* nenne ich eine vermeintliche China, welche Delondre & Bouchardat von den Lagos-Inseln an der afrikanischen Küste in Oberguinea erhalten hatten, unter dem Namen *Quinquina des Iles de Lagos* charakterisiren und aus welcher sie nur bei Anwendung großer Massen 0,00294 Proc. Chinin und 0,0534 Proc. Cinchonin darzustellen vermochten. Ihr Ursprung ist ganz unbekannt, und mag



sie immerhin in ihrer Heimath als Fiebermittel angewandt werden, aber, wiewohl sie große Aehnlichkeit mit der Cortex Perseirae hat, so ist sie doch weder diese Rinde noch in Rücksicht auf ihre Structur zc. eine wahre Chinarinde, welcher Ansicht auch Koebe, Martius und Brisdag Bijnen um so mehr sind, als der Erstere selbst aus 5½ Pfund keine Spur von Chinabasen darzustellen vermochte, und scheinen also Bouchardat's Angaben darüber einen Irrthum einzuschließen.

Alle diese letzteren Rinden werden vielleicht nur in der Heimath ihrer Stamm bäume angewendet, und da sie nicht in unseren Handel kommen, so ist auch ihre pharmacognostische Beschaffenheit noch sehr unvollkommen bekannt.

### 35. Ligustrineae. Ligustrineen.

Familien: Jasmineae. Oleineae. Fraxineae.

#### 97. Jasmineae. Jasmineen.

##### a. Jasminum. Jasmin. II. 1.

1. *Jasminum Sambac* Vahl. *Nyctantes Sambac* L. 2. *Jasminum officinale* L. 3. *Jasminum grandiflorum* L. Diese Sträucher des mittägigen Europa's und des Orients liefern die

Jasminblumen. Flores Jasmini.

Sehr angenehm riechende Blumen mit kurzem, fünfzähligen oder 5—8 spaltigem Kelch und röhrig präsentirtellerförmiger, weißer und bei *J. grandiflorum* außen röthlicher Blumenkrone, die einen 5 bis 8theiligen Saum hat. Sie enthalten ätherisches Del, dessen Lösung in dem fetten Oele der Früchte von *Hyperanthera Moringa*, dem sogenannten Behenöl, das wohlriechende Jasminöl und Belaöl, *Oleum Jasmini*, des Handels bildet.

#### 98. Oleineae. Oleineen.

Bestandtheile: Fette Oele; Harze; Benzoesäure? Eigenthümliche Stoffe: Syringin, Ligustrin, Olivöl, Phillyrin, Bauquelin? Olivamarin?

##### a. Olea. Delbaum. II. 1.

1. *Olea europaea* L. In Asien und Afrika. Wird in Griechenland, Spanien, Italien und im südlichen Frankreich gebaut. Liefert

α. Olivenblätter. *Folia Oleae*.

Die immergrünen, kurzgestielten, ganzrandigen, lanzettförmig zugespitzten, glänzenden, unten weißlichen oder gelbschildrigen Blätter, welche geruchlos sind, aber bitter und etwas adstringirend schmecken.

β. Olivenrinde. *Cortex Oleae*.

Die graue, runzliche, rissige, rauh anzufühlende Rinde vom Stamm und die glatte Rinde von den Ästen. Schmeckt bitter und dient, wie die Blätter, als ein Surrogat für China. Pallas fand in 100 Theilen der

	Blätter:	Rinde:	Blätter:	Rinde:
Bauquelin . . . . .	0,60	1,95	Bitter-sauren Stoff	12,00 16,00
Gerbsäure und Gallussäure ?	?	?	Schwarzes Harz	1,75 5,85
Gyps und Chlorcalcium ?	?	?	Gummiges Extract	3,90 4,00
Pflanzenfaser . . . . .	67,90	61,50	Grünen Farbstoff	2,10 1,50

Der in dieser Analyse Bauquelin genannte Körper scheint nur Mannazucker gewesen zu seyn, und Vanderer hat den Bitterstoff aller Theile von *Olea europaea* im voraus Olivamarin genannt.

γ. Olivengummi. Gummi s. Resina Oleae.

Die freiwillig aus alten Stämmen hervorquillende Harzmasse. Gelbliche oder rothbraune, unregelmäßige, brüchige, am Rande durchsichtige, auf dem Bruch fettige und harzige Stücke, die angenehm, vanilleartig riechen und reizend schmecken. Enthält nach Pelletier: Olivöl, Benzoesäure und eigenthümliches Harz. Sobrero fand darin keine Benzoesäure, aber wohl das Olivöl, außerdem zwei verschiedene Harze und eine gummiartige Substanz.

δ. Provencer-Öel. Oleum provinciale s. virgineum.

Das aus reifen und guten Früchten gleich nach der Einsammlung kalt ausgepresste gelbe fette Öel. Das vom Garbafee, aus Nizza und Genua ist nicht so sorgfältig bereitet und schön, wie das aus Languedoc und aus der Provence.

ε. Baumöl. Oleum Olivarum s. omphacinum.

Das aus den Früchten nachher in der Wärme ausgepresste fette Öel. Dasselbe ist nicht allein reicher an Palmitin und fremden Stoffen, sondern gewöhnlich auch durch Chlorophyll grün, namentlich wenn man schlechte und unreifere Früchte dazu wählt, oder diese in Haufen vorher erst gähren läßt, oder wenn man durch Kochen mit Wasser das Öel daraus verdrängt.

β. Phillyrea. Steinlinde. II. 1.

1. *Phillyrea media* L. 2. *Phillyrea latifolia* L. 3. *Phillyrea angustifolia* L. In Südeuropa. Liefern die

a. Steinlindenblätter. Folia Phyllyreae.

Die Blätter von *Phillyrea media* sind oval-lanzettförmig, fast ganzrandig, deutlich gestielt; die von *Phillyrea latifolia* kurz gestielt, glatt, steif, glänzend, immergrün, oval, an der Basis herzförmig ausgeschnitten, am Rande mit steifen, spitzen Zähnen versehen; und die von *Phillyrea angustifolia* sind schmal, linien-lanzettförmig, nicht gezähnt. Alle sind geruchlos und schmecken bitter, scharf, adstringirend.

b. Steinlindenrinde. Cortex Phyllyreae.

Unter der zarten, feinen, graugelben oder graubraunen Epidermis befindet sich eine dünne, oben grünliche, unten bräunliche Rindenschicht und darunter ein hellbrauner oder grünlich-brauner Saft, der auf der Unterseite glatt ist. Sie riecht und schmeckt wie die Blätter.

Die Blätter und noch mehr die Rinde enthalten nach Carboncini eine indifferente, in silberglänzenden Schuppen krystallisirende Substanz, die bitter schmeckt, fieberwidrige Wirkungen besitzt, und Phillyrin genannt worden ist.

99. Fraxineae. Fraxineen.

a. Fraxinus. Esche. II. 1. oder XXIII. 2.

1. *Fraxinus excelsior* L. Im südlichen und mittleren Europa, aber auch im nördlichen Asien. Liefert die

Escheurinde. Cortex Fraxini.

Die Rinde von dünnen Aesten. Sie ist außen aschgrau oder grünlichgrau, glatt oder warzig, runzlig und rissig, inwendig blaßgelb, schmeckt bitter und

abstringirend. Keller fand darin ein Fraxinin und Buchner & Herberger auch Mesculin, was sie Fraxini-Enallochrom nennen.

Mouchon, Kochleder & Schwarz und Stenhouse erklärten Keller's Fraxinin für Mannazucker, aber darauf haben Mouchon und Salm Horstmar den Bitterstoff ganz rein dargestellt und der Erstere Fraxinit und der Letztere Fraxin genannt.

2. *Fraxinus Ornus* L. *Ornus europaea* Persoon. In südeuropäischen Ländern, besonders Spanien, Calabrien, Sicilien, Italien u. Von den Spielarten dieses Baumes: *Fraxinus rotundifolia*, *garganica*, *cordata*, *juglandifolia* und *angustifolia* sind es vorzüglich die beiden ersten, welche die seit uralten Zeiten bekannte und geschätzte

Manna, Manna,

liefern, nicht wildwachsend, sondern wie sie in den Districten Capace, Cinesf Fabarotta von Sicilien und bei Caviati, Stronzoli, Campana, Vochigliero u. in Calabrien mit großer Sorgfalt in viereckigen und mit Cactus *Opuntia* umzäunten Plantagen kultivirt und durch Pfropfen dazu noch brauchbarer gemacht werden. Junge, kräftige, zu 6 bis 8 aus einem Wurzelstock hervorkommende 8 Jahre alte und dann 10 bis 25 Fuß hohe Schößlinge sind es, womit die Gewinnung der Manna begonnen wird und darauf 10 bis 12 Jahre lang fortgesetzt werden kann.

Die Manna ist der, wohl auch aus geborstenen Stellen der Rinde, aber der Hauptsache nach aus Einschnitten hervorquellende, dickflüssige, klare und darauf freiwillig eingetrocknete Saft des Stammes. In Folge der angeführten Verhältnisse kann die oft ausgesprochene Ansicht, daß die Manna ein wildernatürliches Product des Baumes sey, wenigstens bis zu dem Grade richtig seyn, daß sie es dem größten Theil nach ist. Nach den beiden Ländern haben wir eine Manna von Calabrien, *Manna calabrina*, und eine Manna von Sicilien, *Manna siciliana* s. *Herace* s. *Capace*, zu unterscheiden; aus beiden Ländern kommen jedoch mehrere, einander völlig gleiche Sorten, deren Verschiedenheit durch viele Umstände, namentlich durch das Alter der Bäume, durch die Höhe der Einschnitte am Stamm, durch die Jahreszeit, durch die Witterungs-Verhältnisse u. in der Art bedingt ist, daß die reinsten Sorten oft jahrelang im Handel fehlen können. Da übrigens ein trocknes Wetter dabei die wichtigste Rolle spielt und dasselbe in Sicilien beständiger und günstiger als in Calabrien ist, so kommen alle Sorten viel regelmäßiger aus Sicilien. Die Gewinnung beginnt im Juli und dauert bis in den December fort, indem man zahlreiche Einschnitte ringsum in den Baum macht, mit denen unten angefangen und täglich wiederholend bis oben hin fortgefahren wird, und wobei Zwischenräume gelassen werden, welche zu Einschnitten in den folgenden Jahren dienen und an denen der Saft hinunter fließen und dabei eintrocknen kann. Deutlich verschiedene Sorten sind nun:

a. *Manna canellata* s. *longa*. Röhren-Manna. Kann nur von jüngeren Bäumen gewonnen werden und zwar aus Einschnitten in einer gewissen Höhe an denselben, wo der Saft nicht, wie man dieses nennt, so fett wie unten ist und daher rascher trocknet, so daß dieses an den nicht verwundeten Stellen des Baums selbst zu stalactitenartigen Massen stattfinden kann. Hierbei ist eine gewisse trockne Luftwärme erforderlich, die sich nur mit Unterbrechungen bis zum September günstig gestaltet.

Weißliche, undeutlich dreikantige und rinnenförmige, 1 bis 6 Zoll lange, etwa 1 Zoll breite, leichte, trockne, mürbe, weich aber nicht klebrig anzufühlende Stücke, die aus mehreren concentrischen Schichten bestehen und an der Luft leicht gelb, stellenweise röthlich, und durch Anziehen von Wasser weicher werden. Sie sind etwas durchscheinend, riechen schwach und eigenthümlich süßlich, schmelzen leicht auf der Zunge und schmecken schleimig süß und süßer, als alle folgenden Sorten, aber hinterher nicht kragend, schmelzen im Wasserbade wie Wachs, lassen sich in der Lichtflamme entzünden und verbrennen im Platinlöffel dem Zucker ähnlich mit Caramelgeruch. Wasser und heißer Alkohol lösen sie vollständig und außerordentlich leicht auf, und die gesättigte Lösung in Alkohol erstarrt beim Erkalten zu einer aus feinen seidartigen Nadeln bestehenden Masse.

β. *Manna canellata in fragmentis*. Besteht aus den kleineren Stücken der Röhren-Manna, die beim Abnehmen derselben am Baume sitzen bleiben und nachher davon abgeschabt werden.

γ. *Manna communis s. vulgaris s. cruda*. Gemeine Manna. Wird von dem sogenannten fetteren und daher langsamer trocknenden Saft gewonnen, welcher aus Einschnitten von Juli bis November ausfließt, die man sowohl an älteren Bäumen als auch unten am Stamm der jüngeren Bäume gemacht hat, und den man auf zweckmäßig unter den Einschnitten angebrachte Cactusblätter fließen und darauf freiwillig vertrocknen läßt.

Zusammenhängende Massen, in denen man ungleich viele, tropfenförmige, weiße, gelbliche, oft in's Röthliche spielende, ungleich große und gestaltete Stücke steht, die in den Eigenschaften mit der Manna canellata übereinkommen und welche, aus der weichen, gewöhnlich bräunlichgrauen und klebrigen Masse, in welcher sie eingeklebt sind, ausgelesen die Manna electa s. in granis bilden. Gewöhnlich finden sich auch Bruchstücke von der Rinde und Holzsplitter des Baums, so wie noch andere fremdartige Sachen eingemengt. Sie riecht honigartig süß und schmeckt schleimig süß und hinterher reizend, fast kragend.

δ. *Manna crassa s. spissa s. pinguis*. Fette oder dicke Manna. Ist theils die bei der Gewinnung der Manna electa aus Manna communis übrigbleibende klebrige Masse und theils der in den Monaten November und December oder bei ungünstiger Witterung auch früher aus Einschnitten an alten Bäumen nahe über der Wurzel ausgeflossene, sehr fette und daher sehr langsam vertrocknende Saft. Bildet eine salbenartige, klebrige, bräunlichgraue, etwas körnige, kleine weiße oder gelbweiße Klümpchen von reiner Manna und außerdem viele fremde Dinge eingemengt enthaltende Masse, die sehr widerig süß schmeckt. Kommt vorzüglich aus Calabrien.

ε. *Manna in lacrymis s. in guttis*. Manna in Thränen. Der aus natürlichen Rissen der Rinde fließende und daran vertrocknete Saft. Kleine, thränenförmige, klebende, sehr süß schmeckende Körner, die selten vorkommen und sehr theuer sind.

ζ. *Manna foliata s. mastichina s. di fronde*. Die aus Blättern freiwillig oder in Folge der Stiche von Cicada Orni geflossene und getrocknete Saft. Tropfenförmige, auf Wasser schwimmende, Lackmus röthende Stücke, die sehr geschätzt werden, aber sehr theuer sind und gar nicht oder nur selten bei uns vorkommen.

Bucholz hat die Röhren-Manna (1), Leuchtweiß dieselbe (2), die Manna in Bruchstücken (3) und die calabrische Manna (4) analysirt:

	(1)		(2)	(3)	(4)
Manna-Zucker . . .	60,0	Mannit (Manna-Zucker) . . .	42,6	37,6	32,0
Schleimzucker . . .	5,5	Traubenzucker . . .	9,1	10,3	15,0
Gummiges Extract . . .	0,8	Pflanzenschleim nebst Mannit			
Etwas süßes Gummi . . .	1,5	Harzige u. eine saure Substanz	40,0	40,8	42,1
Kleberartigen Stoff . . .	0,2	Stickstoffhaltige Substanz			
Wasser . . . . .		Unlösliche Bestandtheile . . .	0,4	0,9	3,2
Verlust . . . . .	32,0	Wasser . . . . .	11,6	13,0	11,1
		Asche . . . . .	1,3	1,9	1,6

Kebling hat die *Manna canellata*, *M. Gerace*, *M. communis* und *M. Capace* untersucht und darin der Reihe nach gefunden:

Manna-Zucker — 82 — 57 — 50 — 37,5 Proc.

Schleimzucker — 2 — 8 — 18 — 30 "

Wahrscheinlich ist hier mit *M. Gerace* die *M. canellata* in fragmentis, mit *M. Capace* die *M. spissa* und unter Schleimzucker nur Traubenzucker oder Fruchtzucker zu verstehen. Kebling ist der Ansicht, daß die lebende Pflanze zuerst Schleimzucker producirt und diesen dann in Manna-Zucker verwandelt. Die künstliche Verwandlung des Traubenzuckers =  $C_6H_{12}O_6$  in Mannit durch Wasserstoff im Statu nascenti ist bereits gelungen. Der Schleim in der Manna ist nach Leuchtweiß und Barchaus fein Gummi, sondern =  $C_6H_8O_5$ .

Zuweilen kommt eine grünliche Manna vor, deren Farbe aber nach Smelin nicht von Kupfer, sondern von Aesculin herrührt. Die in Italien u. eingeführte Anwendung des reinen und schön krystallisirten Mannits hat sicher ausgewiesen, daß er der purgirend wirkende Bestandtheil ist. Die Güte der Manna nimmt daher nach der Reihenfolge ab, worin sie aufgestellt worden sind.

Verfälschungen: Honig; Zuckerarten; Bittersalz; Glaubersalz; Sand; Mehl; Stärke; Brodteig von Weizenmehl; Scammonium u.

Es gibt noch viele andere Pflanzen, woran theils freiwillige, theils durch Insectenstiche veranlaßte, süß schmeckende Exsudate hervorkommen, die man ebenfalls Manna nennt, aber meist keinen Manna-Zucker enthalten, z. B.

1. *Manna larioina* s. *brigantina*. Manna von Briançon. Kleine, runde, süß schmeckende und terpenhinartig riechende Körner, die oft auf den jungen Nadelblättern von *Larix europaea* angetroffen werden. Berthelot hat darin die sogenannte Melezitose (S. 49) gefunden.

2. *Manna cedrina*. Cedern-Manna. Kleine, weiße, süß schmeckende Körner, die man zuweilen auf *Pinus Cedrus* L. findet.

3. *Manna tamariscina*. Tamarisken-Manna. Der aus Stichen von *Coccus manniparus* in dünne Netze von *Tamarix mannifera* Ehrenb. fließende und nach dem Eintrocknen in Stücken davon herabfallende Saft. Berthelot hat darin 55 Procent Rohrzucker, 25 Procent Invertzucker (S. 50) und 20 Procent Dextrin und keinen Mannit gefunden. — Dies soll die Manna seyn, von der die durch Moses aus Aegypten nach Palästina geführten Israeliten auf dem Berge Sinai in der Meinung gegessen haben, sie sey vom Himmel gefallen. Nach Vanderer sollen die Knollen von *Cyperus osculentus* und nach D'Herbe die *Lecanora esculenta* die wahre Manna der Israeliten gewesen seyn.

4. *Manna celastrina*. Chanfer-Manna. Guz. Gez. Eine weiße, dem Reis ähnliche, klebrige, süße Substanz, die aus dem Stich von *Psyllus mannifer* eine noch nicht bestimmte Species von *Celastrus* bei Bombay und Surate hervorquillt.

5. *Manna persica* s. *Alhagina*. Himmels-Manna. Der bei großer Hitze aus den Blättern von *Hedysarum Alhagi* L. hervorquillende und zu kleinen Körnern verdichtete Saft. In Persien, Syrien, Arabien und Aegypten gebräuchlich.

6. *Manna quercina*. Eichen-Manna. Findet sich nach starkem Nebel auf den Blättern von *Quercus infectoria* als ein dicker, mehlartiger Ueberzug, der durch

Schütteln herabfällt und durch Sonnenhitze darauf festschmilzt. Berthelot hat darin 61 Procent Rohrzucker, 16,5 Procent Invertzucker und 22,5 Procent Dextrin und feinen Mannazucker darin gefunden.

7. *Manna cistina* s. *ladanifera* s. *hispanica*. Eisen-Manna. Der aus den Aesten von *Cistus ladaniferus* fließende, süße und stalactitenartig zu mehreren Zoll langen, weißen, der Manna höchst ähnlichen Stücken eintrocknende Saft.

8. *Manna australis*. Australische Manna. Der aus Verletzungen der Rinde von *Eucalyptus mannifera* quillende und eintrocknende Saft. Soll nach Dr. Rudie mit der Manna von *Fraxinus Ornus* gleiche Bestandtheile und Wirkungen haben und bereits in England für die Officinen eingeführt seyn. Inzwischen hat Berthelot die S. 49 und 51 angeführten Zuckerarten Melkose und Eucalyu darin gefunden.

In den aus jungen Blättern von *Eucalyptus dumosa* in Australien freiwillig und nach Insectenstichen reichlich ausfließenden und darauf zu kornischen, inwendig hohlen und selbst 1 Zoll hohen Massen vertrocknenden Saft fand Anderson:

Fruchtzucker	49,06	Stärke	4,29	Gummi	5,77
Cellulose	12,04	Inulin	13,80	Wasser	15,01

9. *Manna Tiliae*. Schwitzt zuweilen aus den Blättern der Linden. Kiegel fand darin 53,5 Proc. Mannit, 16 Proc. Traubenzucker u.

Auch auf *Asclepias procera*, *Citrus Aurantium*, *Juglans regia*, *Acer platanoides*, *Morus nigra*, *Ceratonia Siliqua*, *Ficus bengalensis*, *Phoenix dactylifera* etc. entstehen oft süß-schmeckende Ausflüßungen.

### 3. *Gymnoblata polypetala*.

Klassen: Loranthae; Umbelliflorae; Cobculinae; Trisepalae; Polycarpicae; Rhoeadeae; Peponiferae; Cistiflorae; Guttiferae; Caryophyllinae; Succulentae; Calyciflorae; Calycanthinae; Myrtineae; Lamprophyllae; Columniferae; Gruinales; Ampelideae; Malpighinae; Tricoccae; Terebinthaceae; Calophytae.

## 36. Loranthae. Lorantheen.

Familien: nur eine gleichen Namens, nämlich die der

### 100. Loranthae. Lorantheen.

#### a. *Viscum*. Mistel. XXII. 4.

1. *Viscum album* L. Schmarozerpflanze an Buchen, Birken, Weiden, Linden, Obstbäumen u., selten und kleiner an Eichen. Liefert die

Mistel. *Viscum album*.

Die im December eingesammelten Blätter, zuweilen auch mit den jüngeren Aesten. Die Blätter sind ungestielt, an den Enden der Zweige gegenüberstehend, umgekehrt eiförmig oder länglich lanzettförmig, zuweilen schelförmig gebogen, ganzrandig, stumpf, dick, lederartig, zähe, glatt und 3 bis 5nervig. Bei den Aesten schließt die dicke, zähe, glatte, gelbgrüne Rinde ein weißes oder gelb- und grünlich weißes, leichtes Holz ein. Geruchlos. Die Rinde der Aeste und die Blätter schmecken widrig süßlich und hinterher bitter.

Nach den Bäumen, auf denen die Mistel vegetirt, unterscheiden Aerzte ein *Viscum betulinum*, *V. tilianum*, *V. corylinum*, *V. salicinum*, *V. quercinum* etc., und verlangen sie meist die höchst seltene von Eichen. In-

zwischen ist bis jetzt an der Mistel nach den verschiedenen Bäumen, worauf sie wächst, noch kein wesentlicher Unterschied bemerkt worden, und scheint daher ein solcher nicht stattzufinden. Die Mistel enthält nach den Analysen von

Gaspard:		Funke:		Winkler:	
Bogelweiss.	Grünes Harz . . . . .	2,5	Starkriechenden Stoff	Spur	
(Viscin)	Schleim . . . . .	65,0	Fettes Del . . . . .	7,0	
Blattgrün.	Extractivstoff. Essigsäure		Bräunliches Blattgrün	8,0	
Gallert.	Essigsäure Salze . . . . .	5,0	Schleimzucker . . . . .	20,0	
Glucosid.	Holzfasern . . . . .	27,5	Gummi mit Gerbstoff . . . . .	4,0	
Harz.	Kohlens. Kali. Chlorkalium		Holzfasern mit Stärke . . . . .	68,0	
Gallussäure.	Schwefelsaures Kali.		Kalksalz (welches?)		
Zucker.	Phosphorsaure Kalkerde.		Zucker. Gummi . . . . .	15,0	
Gummi.	Bittererde und Kieselerde.		Spuren von Gerbstoff		

Reinsch fand darin Viscin, Viscacanthin, Parapektin, Gerbsäure, Chlorophyll, Arabin, Zucker, lösliches Glucosid, unlösliches Glucosid, und in der Asche dieselben Bestandtheile wie in der von *Pinus silvestris*, worauf die Mistel gewachsen war, aber nach anderen Verhältnissen, namentlich relativ viel mehr Kalk und Phosphorsäure, dagegen weniger Kalkerde etc.

#### b. *Loranthus*. Riemenblume. VI. 1.

1. *Loranthus europaeus* L. Schmarogerpflanze auf Eichen in Griechenland, Italien, Böhmen, Nähren, Ungarn, bei Wien etc. Liefert die

Echte Eichen-Mistel. *Viscum quercinum verum* s. *veterum*.

Die Aeste und Zweige, deren außen bräunliche und innen gelbe Rinde ein weißliches und ziemlich festes Holz einschließt. Diese durch die vorhergehende fast ganz verdrängte Mistel ist noch nicht analysirt worden.

### 37. Umbelliflorae. Doldengewächse oder Schirmpflanzen.

Familien: Hederaceae. Araliaceae. Umbelliferae. Hamamelideae.

#### 101. Hederaceae. Hederaceen.

##### a. *Hedera*. Epheu. V. 1.

1. *Hedera Helix* L. In den meisten europäischen Ländern. Liefert

a. Epheublätter. *Folia Hederae*.

Die immergrünen, abwechselnden, langgestielten Blätter. Sie sind dreibis flappig und an den blühenden Zweigen eiförmig und ungetheilt, ganzrandig, lederartig, dick, auf der Oberfläche dunkelgrün und glänzend, auf der Unterfläche blässer, matt, geadert, kahl, und nur an den Blattstielen ein wenig fähig. Sie riechen beim Zerreiben balsamisch und schmecken widrig, krazend.

b. Epheuholz. *Lignum Hederae*.

Das weißliche, sehr poröse, harzreiche, balsamisch riechende und krazend schmeckende Holz vom Stamm. Dient zu Fontanellkugeln.

c. Epheubeeren. *Baccae Hederae*.

Die reifen Früchte. Erbsengroße, schwarze, undeutlich 5kantige, 4 bis 5fächerige Beeren, welche abstringirend, widrig und etwas säuerlich schmecken.

In den Samen dieser Früchte fanden Vandamme & Chevallier angeblich eine Pflanzenbase, welche sie Hederin nennen, die aber vielleicht nur die nachher von Posselt darin bestimmt nachgewiesene Hederinsäure ist.

## d. Epheugummi. Gummi s. Resina Hederace.

Der im Oriente und mittägigen Europa freiwillig oder nach Einschnitten aus dem Stamm hervorquillende und darauf erhärtete Saft. An dem bei uns vorkommenden Epheu zeigt sich natürlich dieser Körper nicht.

Sehr unregelmäßige, rauhe, matte oder schwach glänzende, gelbbraune oder dunkelröthlichgelbe und stellenweise auch grünliche, spröde, brüchige Massen, die in dünnen Schichten granatroth durchsichtig oder durchscheinend sind, ein orangefarbenes Pulver geben, beim Erwärmen angenehm balsamisch riechen, schwach bitter und reizend schmecken, sich kaum in Wasser und nur theilweise in Alkohol lösen. Enthält nach einer Analyse von Pelletier:

Harz 23,0 Gummi 7,0 Aepfelsäure und Salze 0,3 Holzfaser 69,7

Das Vorkommen von fast 70 Procent Holzfaser in einem eingetrockneten Gummiharze ist sehr unwahrscheinlich, und verdient nachgeprüft zu werden, ob sie nicht nur außen anstehendes Holz betrifft.

## 102. Araliaceae. Araliaceen.

## a. Panax. Kraftwurz. V. 2.

1. *Panax Schin-seng* Nees. Spielarten: nepalensis (*Panax Pseudoginseng* Wallich), coraiensis und japonica. In China, Korea, Mandschurei, Mongolei, Japan, Nepal und Sibirien wild und cultivirt. Liefert den sogenannten wahren

Chinesischen Ginseng. Radix Ginseng s. Ginseng chinensis.

Die bis 4 Zoll lange, oben bis 1 Zoll dicke und in den Wurzelkopf verschmälerte, rübenförmige, saftig-fleischige und stärkereiche, glatte und beim Trocknen nur wenig runzlich werdende Wurzel, wovon die in Korea und Japan weiß und die in der Mandschurei gelblich ist, mit einigen schwärzlichen zarten Querstreifen. Von oben bis zu  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge ist die Wurzel cylindrisch und von da an spaltet sie sich in 2 bis 3 dicke, spindelförmige und befaserte Aeste. Die in Korea ist viel kleiner, dünner und erst weiter nach unten gespalten. Die Wurzel riecht frisch nur schwach und an *Serpentaria* erinnernd, und schmeckt gewürzhalt, scharf, bitterlich, und ganz zuletzt erst süß.

In der Heimath der Pflanze steht diese Wurzel in großem Ansehen und ist sie wenigstens in China und Japan ein Eigenthum der Kaiser. Inzwischen unterscheidet man davon je nach den Orten, wo sie wild oder cultivirt gewachsen und je nachdem man sie wie gewöhnlich trocknet oder besonders präparirt, mehrere ungleich geschätzte und ungleich kostbare Arten, und daher ist immer von einem mandschurischen, koraischen, japanischen u. Ginseng die Rede. In der Meinung, daß die Wurzel durch den Einfluß von Licht und Luft verderbe, wird sie bei Nacht ausgegraben, sogleich verschlossen nach der Wohnung gebracht und auf eisernen Platten in einem Backofen getrocknet, wodurch sich die Stärke darin mehr oder weniger in Kleister verwandelt und die Wurzeln eine hornige, feste und durchscheinende Beschaffenheit annehmen, aber auch fast geruchlos werden. Der mandschurische ist dann dem Bernstein ähnlich rothgelb, am meisten geschätzt und wird derselbe besonders dann mehr als mit Gold aufgewogen, wenn die Wurzelstücke recht groß, kräftig und unten nur zweispaltig sind, so daß man sich in ihrer Gestalt wohl einen Menschen mit halb abgeschlagenem Kopf und verkümmelten Beinen vorstellen kann. Der koraische und japanische ist dabei nur strohgelb geworden.



2. *Panax quinquefolius* L. In den Wäldern der Gebirge von Canada bis Florida in Nordamerika. Liefert den Amerikanischen Ginseng, Radix Ginseng americana.

Die Wurzel. Der allein nur in den Handel kommende Ginseng. Sie ist oben federkiel- bis fingerdick, bis 3 Zoll lang, längsrundlich, wenigstens oben und häufig auch bis zu  $\frac{3}{4}$  ihrer Länge fein geringelt, unten in einen oder gabelförmig in zwei und selbst in drei lange Wurzelschwänze ausgehend. Außen ist sie bräunlich gelb, inwendig schwammig, gelblichweiß, die relativ dünne Rinde heller. Sie riecht stark gewürzhast, nach dem Trocknen nur schwach, und schmeckt der Liquiritia ähnlich süßlich, dann gewürzhast bitter, etwas reizend. Enthält nach den chemischen Untersuchungen von Rafinesque und von Deshaugnessy:

Panacin.	Zucker.	Gummi.	Harz.
Aetherisches Del.	Stärke.	Schleim.	Pflanzenfaser.

Die Existenz und Natur des in dieser Analyse angeführten Panacins muß noch durch genauere Versuche dargelegt werden, indem es vielleicht der Panaquilon seyn kann, welchen Garrigues jun. bis zu 6 Proc. darin fand, neben ätherischem Del, Stärke, Gummi, Eiweiß und Harz.

Die Beschreibung ist nach Wurzeln gemacht, welche ich vom Apotheker Garrigues sen. in Philadelphia bekommen habe. Sie ist dieselbe Wurzel, welche wir einzeln der Senega und Serpentaria beigemischt finden, so daß die herrschende Meinung daß diese ein dritter Ginseng sey, den man unter dem Namen Indianische Kraftwurzel, Radix Ninsi s. Ninsing, von *Sium Ninsi* ableitet, unrichtig ist, und daß dadurch die Wurzel von dieser Umbellifere als Gegenstand der Pharmacognosie eine ganz verlorene Bedeutung bekommt, um so mehr, als Thunberg's *Sium Ninsi* nur eine Spielart von dem folgenden *Sium Sisarum* seyn soll, welche Umbellifere übrigens eine sehr ähnliche Wurzel besitzt (vergl. gleich weiter unten).

### 103. Umbelliferae. Umbelliferen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Harze; Pflanzenbasen: Coniin, Methylconiin, Conydrin, Cicutin, Chärophyllin, Cynapin, Arctopin, Sumbulin? Denanthin? Eigenthümliche Stoffe: Athamantin, Peucedanin (Imperatorin), Drypeucedanin, Angelicin, Meib, Carotin, Hydrocarotin, Apiin, Apiol, Phellandrin? Phellendrol? Anisöl? Cariöl? Coniöl? Cumiol? Vellarin? Pflanzensäuren: Angelicasäure, Valeriansäure, Coniinsäure? Sellen-säure? Rohrzucker; Traubenzucker; Mannazucker; Stärke; Gummi; Pektin.

Abtheilungen: *Ammineae*. *Smyrnieae*. *Pimpinelleae*. *Scandiceneae*. *Cauculineae*. *Selineae*. *Silerineae*. *Bupleurinoae*. *Hydrocotyleae*. *Saniculeae*.

#### 1. *Ammineae*. Ammineen.

##### a. *Sium*. Merk. V. 2.

1. *Sium Sisarum* L. In China, Cochinchina, Japan, Korea und der Mongolei. In Gärten vieler europäischen Länder angebaut. Liefert die Zuckermurzel. Radix Sisari.

Die fingerdicken, spindelförmig dünner werdenden, 6 bis 8 Zoll langen, knolligen, büschelförmig vereinigten, weißen, fleischigen Wurzeln, welche gewürzhast, petersilienähnlich riechen und angenehm süßlich, gewürzhast schmecken. Enthalten ätherisches Del, Stärke und nach Drapier 8 Proc. Rohrzucker. Wird als diätetisches Mittel, als nahrhaftes Gemüse u. gebraucht.

b. *Levisticum*. Liebstöckel. V. 2.

1. *Levisticum officinale* Koch. *Ligusticum Levisticum* L. Auf den Gebirgen von Südeuropa, auf den Appenninen, in Savoyen, Siebenbürgen, Frankreich u. Wird auch cultivirt. Liefert

a. Liebstöckelwurzel. *Radix Levistici* s. *Ligustici*.

Die von jährigen, starken Pflanzen im Herbst oder auch im nächsten Frühjahr gesammelte Wurzel. Ist gut getrocknet verschlossen aufzubewahren.

Sie ist oben finger- bis 1 Zoll dick, schwach geringelt, spindelförmig dünner werdend und sich nur wenig verästelt, außen braungelb, glatt, nach dem Trocknen röthlich graugelb und stark längsrunzlig, inwendig weiß, fleischig, saftig. Auf dem Querschnitt sieht man eine dünne Epidermis, eine dicke Rinde und einen Kern, der vom Gewicht der Wurzel etwa die Hälfte beträgt, verwachsen mit der Rinde und begrenzt von einem dunkleren Kreis. Die Zellsubstanz erscheint in beiden Theilen als ein aus dünnen Lamellen bestehender Stern, der in der Rinde durch seine Querschnitte gefächert ist. Dieses Gewebe ist vorzüglich in der Rinde mit einem farblosen Saft angefüllt, der auf dem Querschnitt hervorquillt, in der Luft sehr bald trübe und orangefarbig wird und zu einer dem *Dyopanax* ähnlichen Masse eintrocknet, was auch beim Trocknen der Wurzel selbst, aber in der Art stattfindet, daß sich der eintrocknende und dabei färbende Saft um den Kern herum zusammenzieht und ansammelt, und daher zeigt die trockne Wurzel auf dem Querschnitt einen schmutzig weißen, sehr zusammengezogenen, porösen Kern und eine relativ dicke Rinde, welche um den Kern herum gelbbraun und dicht ist, aber nach der Epidermis zu allmählig heller und lockerer wird, und in der äußersten Schicht wie der Kern aussieht und sehr porös ist, so daß sich die Wurzel weich und schwammig anfühlt. Unter den gewöhnlichen Umständen aufbewahrt ist sie immer weich, biegsam und zähe. Sie riecht eigenthümlich, stark gewürzhaft, schmeckt süßlich, scharf gewürzhaft und enthält nach

Trommsdorff:		Riegel:	
Aetherisches Del.	Alphaharz.	Aetherisches Del.	0,20 Glycerhizinäuhl. Stoff
Balsamharz	Betaharz.	Glasn und Harz	0,15 Gummi u. pflanzenk. Kalk
Färbendes Extract.	Schleim.	Safforin	1,40 Zucker und Extractivstoff
Öffigsaures Kalk.	Siweiß.	Stärke u. Gummi	2,85 Pektin, Stärke, Farbstoff
Schleimzucker.	Stärke.	Balsamharz	1,50 Zucker und Harz
Pflanzenfaser.	Wasser.	Pflanzenfaser	22,50 Wasser und Verlust

Die frische Wurzel von blühenden Pflanzen soll ein tödtendes Gift enthalten. Wagner will Angelicasäure darin gefunden haben.

b. Liebstöckelkraut. *Herba Levistici*. Die glänzend grünen, unten doppelt gefiederten, oben einfachen Wurzelblätter und einfach gefiederten, dann fiederspaltigen und ganz oben nur 2 oder 3spaltigen Stengelblätter. Die Fiederchen keilförmig, umgekehrt eiförmig, dreispaltig und eingeschneiden gesägt.

c. Liebstöckelsamen. *Semen Levistici*. Die reifen Spaltfrüchte. Ovale längliche, etwas platte, bogenförmig gekrümmte, 5riefige Doppelachanten, woran die Riefen am Rande doppelt so breit geflügelt sind, als die 3 übrigen auf dem Rücken. In jedem Thälchen 1 und auf der Berührungsfäche 2 oder 4 Delstriemen.

c. *Cuminum*. Pfefferkümmel. V. 2.

1. *Cuminum Cyminum* L. In Oberägypten und Aethiopien. Wird in Sicilien, auf Malta u. cultivirt. Liefert den.

Mutterkümmel oder Haberkümmel. Semen Cumini s. Cymini.

Die reifen Spaltfrüchte. Längliche, etwa 3 Linien lange, bläßbraun-gelbe, mit borstenförmigen, gewöhnlich theilweise abgeriebenen Härchen besetzte, von der Seite zusammengezogene Doppelachänen. Jede Achänie außen convex, innen concav, am Rande stumpf, an beiden Enden verschmälert, mit 5 fadenförmigen, behaarten Hauptriefen, wovon die seitlichen den Rand bilden, und 4 weniger hervorragenden Nebenriefen und unter jeder derselben ein Destrriemen. Die Thälchen convex, mit einem Destrriemen in der Mitte. Sie riechen eigenthümlich, kümmelartig, gewürzhast, schmecken eigenthümlich, gewürzhast und enthalten nach Vley:

Aetherisches Del . . . . .	0,2359	Verhärtetes Eiweiß . . . . .	3,8000
Fettes Del . . . . .	7,7250	Extractivstoff mit Chlorcalcium	0,7000
Weiches Harz . . . . .	0,2000	(Gerbstoff u. Gyps)	
Hartes Harz . . . . .	1,6000	Extractivstoff mit Aepfels. Kalk	12,2000
Harz . . . . .	11,7000	(Chlorcalcium)	
Chlorophyll . . . . .	7,1350	Aepfelsauren Kalk und Gummi	16,0000
Myricin . . . . .	0,5000	Aepfelsaure Kalkerde . . . . .	0,4000
Gummi . . . . .	2,0000	Aepfelsaure Talkerde . . . . .	0,4000
Schleimgummi . . . . .	6,0000	Pflanzenfaser (0,2 Asche liefernd)	8,6000
Kleber . . . . .	11,7000	Feuchtigkeit . . . . .	9,0000
Essigsäure . . . . .	0,0319	Schwefel und Verlust . . . . .	0,1722

Von dem ätherischen Del erhielt Baumé 3, Raybaud 2,75 und Hagen nur 1,11 Procent. Das ätherische Del ist nach Gerhardt & Cahours ein variirendes Gemenge von Cymen =  $C_{20}H_{28}$  und Cuminol =  $C_{20}H_{24}O_2$ , und entsteht nach Kraut das erstere aus dem letzteren. Bertagnini & Kraut haben ferner gezeigt, daß das Cuminol ein Säure-Aether, nämlich cuminsaures Cuminylorhyd =  $C_{20}H_{26}O + C_{20}H_{22}O_3$  ist.

Ein anderer eigenthümlicher, dem Anisol analoger und Cuminol genannter Körper ist darin von Homolle & Joret aufgestellt worden.

#### d. Conium. Schierling. V. 2.

1. *Conium maculatum* L. *Coriandrum maculatum* Roth. In fast allen Ländern von Europa an Schutthaufen, Wegen ic. Liefert

a. Schierlingskraut. *Herba Conii maculati* s. *Cicutae*.

Die beim Beginn des Blühens von wildwachsenden Pflanzen gesammelten Blätter. Sie sind schnell zu trocknen (wobei sie 73 Procent verlieren) und verschlossen aufzubewahren. 100 Theile frischer Blätter liefern durch Pressen 35 Theile Saft und diese wiederum etwa 5 Theile Extract.

Die unteren, großen, auf dicken, runden, hohlen, fast gefielten, an der Basis mit weißlicher randhäutiger Scheide versehenen Stielen sitzenden Blätter sind dreifach gefiedert. Die nach oben allmählig kleineren Blätter sind weniger zusammengesetzt und auf einer immer kürzeren Scheide sitzend. Alle Blätter sind, wie die ganze Pflanze, kahl und matt, oben graulich dunkelgrün und unten bläßgrün. Die Fiederchen eirund länglich, spitz, tief fiederförmig, die Lappen tief eingeschnitten gesägt, die Zähne spitz oder etwas stumpf, in eine kurze, weiße Stachelspitze ausgehend. Das trockne Kraut hat eine grau-grüne Farbe, riecht eigenthümlich, widrig, betäubend, schmeckt süßlich, scharf, ekelhaft. Enthält nach Peschier eine noch immer fragliche Coninsäure und nach

Bird:	Schrader:	
Äpfelsaures Coniin.	Harz . . . . .	0,15
Flüchtiges stinkendes Del.	Extractivstoff . . . . .	2,73
Chlorophyll. Harz. Gireiß.	Gummi . . . . .	3,52
Stärke. Essigsaures Kali.	Eiweißstoff . . . . .	0,31
Essigsaures Ammoniak.	Grünes Sagemehl . . . . .	0,80
Äpfelsaures Eisen. Faser.	Essigsäure. Chlorkalium. Wasser	92,49
In der Asche:	Salpetersaures und schwefelsaures Kali	
Kochsalz. Kalkerde.	Äpfelsaures Kalk. Eisen. Mangan	
Eisenoxyd. Zallerde.	Phosphorsaure Kalk- und Zallerde	

Verwechslungen: Myrrhis odorata; Aethusa Cynapium; Chaerophyllum bulbosum, Ch. aureum, Ch. hirsutum, Ch. temulum, Ch. sativum; Cicuta virosa; Oenanthe fistulosa, O. crocata; Phellandrium aquaticum; Levisticum officinale; Molospermum cicutarium; Silaus pratensis.

b. Schierlingsfamen. Semen Conii maculati s. Cicutae.

Die Spaltfrüchte. Sie sind halbreif grüne und reif grünlich graue Doppelschaemien, jede Schaemle eirund, außen flach convex, ohne Delsfrienmen, aber mit 5 gleich weit hervorstehenden, vor der Reife wellig geferbten und nach der Reife nur noch ausgeschweiften Riefen.

Verwechslungen: Die Früchte von Cicuta virosa und Aethusa Cynapium.

Erst 1831 gelang es Weiger die giftigen Wirkungen des Schierlings dadurch zu erklären, daß er darin eine flüchtige, flüssige und durch Sauerstoff leicht zerstörbare Pflanzenbase entdeckte und dieselbe Coniin =  $C^{16}H^{30}N$  nannte, welche offenbar auch das ätherische Del betrifft, welches Landerer & Bertrand vorher daraus in höchst geringer Menge erhalten haben wollten. Planta & Kekule fanden 1854 das aus dem Schierling bereitete Coniin stets mit sehr geringen und für die Wirkungen wohl kaum in Betracht kommenden Mengen von Methylconiin =  $C^{16}H^{29}(C^2H^6)N$  begleitet und klärten dadurch die vorher räthselhaft gebliebene Zusammensetzung des wahren Coniins auf. 1857 endlich entdeckte Wertheim in den Blüthen und reifen Früchten des Schierlings ein schön krystallisirendes Conydrin =  $C^{16}H^{34}NO_2$ , welches als ein Hydrat vom Coniin =  $C^{16}H^{30}N + 2H$  angesehen werden kann, weil es sich durch gewisse Einflüsse in Coniin und Wasser spalten läßt, und welches dadurch die sonderbaren Widersprüche in den bestimmten Erfahrungen über den Gehalt an Coniin in den verschiedenen Theilen des Schierlings und deren ungleichen Wirkungen aufzuklären geeignet erscheint.

Einerseits sieht es nämlich fest, daß das Coniin vorthellhaft nur aus den Früchten, aber nicht aus dem Kraut gewonnen werden kann, und ist auch früher ein aus den Früchten bereitetes Extract sehr geachtet gewesen, während man dasselbe schon lange als unwirksam verlassen hat. Andererseits hat Schroff gezeigt, daß das Kraut beim Beginn des Blühens der wirksamste Theil des Schierlings ist, also am meisten Coniin zu enthalten erscheint, und zwar ungebunden, weil ein in gewöhnlicher Weise und selbst mit Alkohol daraus bereitetes trocknes Extract nur noch wenig Wirkung besitzt, während ein mit Weingeist daraus hergestelltes welches Extract wenigstens doppelt so stark wirkt, wie ein in gleicher Weise aus den Früchten dargestelltes Extract. Während Hemolle & Joret diese stärkere Wirkung des Krauts aus dem

Gehalt eines noch problematischen zweiten Bestandtheils, den sie Coniol nennen, zu erklären suchen, nimmt Schroff das Coniin in den Früchten chemisch gebunden und dadurch wirkungsloser geworden an. Während ferner Schroff die grünen noch unreifen Früchte weniger wirksam fand, als die reifen, hat Labé aus den unreifen Früchten über 1 Procent, aus den reifen Früchten viel weniger und aus dem Kraut noch weniger Coniin erhalten und daneben gezelgt, daß die frühere, nur noch von der Dubliner Pharmacopoe bestimmt ausgedrückte, Vorschrift zu dem Extract unreife Früchte fordere (weshalb auch Christison in einem solchen Extract 2,27 Procent Coniin finden und Guillemond die Früchte für wirksamer als das Kraut erklärten konnte), daß aber alle neueren Pharmacopoen darüber nichts feststellen und man in solchen Fällen reife Früchte zu wählen pflege, welche darnach ein werthloses Extract liefern müßten. Die in diesen nicht wegläugbaren Thatsachen liegenden Widersprüche scheinen offenbar nur mit der Annahme vereinbar, daß die unreifen Früchte den größten Gehalt an Coniin besitzen und daß dasselbe darin beim Reifen entweder einem gewissen Theil nach zerstört würde oder, wahrscheinlich richtiger, in das wirkungslose Conydrin übergehe, welches bei der Bereitung des Coniins durch die angewandten Agentien darin und in Wasser gespalten wird und dadurch die reiche Ausbeute auch daraus erklärt.

## 2. *Smyrniae*. Smyrneen.

### a. *Cicuta*. Wütherich. V. 2.

1. *Cicuta virosa* L. *Coriandrum Cicuta* Roth. In Gräben und stehenden Wassern des mittleren und nördlichen Europa's. Liefert

#### a. Wasser-Schierlingskraut. *Herba Cicutae virosae s. aquaticae*.

Die im Anfang der Blüthe gesammelten Blätter, welche beim Trocknen etwa 85,5 Procent an Gewicht verlieren. 8 Pfund des aus frischen Blättern gepressten Safts geben etwa 1 Pfund Extract.

Die auf dicken, hohlen Stielen sitzenden, bis 2 1/2 Fuß langen Wurzelblätter sind meistens dreifach fiedertheilig. Die auf brüchigen Scheiden sitzenden Stengelblätter sind weniger zusammengesetzt. Die Fiederblätter sind lang, schmal, lanzettförmig, scharf gesägt, nicht behaart. Geruch schwach. Geschmack nicht widrig, peterillienähnlich.

#### b. Wasser-Schierlingswurzel. *Radix Cicutae virosae s. aquaticae*.

Die oval-längliche, etwa 1 bis 4 Zoll lange, vielköpfige Wurzel ist außen grünlich oder blaß bräunlich, mit punktirten, ringförmigen Absätzen gezeichnet, unten mit vielen federdicken, weißlichen Wurzelfasern besetzt, innen schwammig, fleischig, weiß und in hohle Quersächer getheilt. Sie enthält einen weißen, an der Luft schnell gelb werdenden Milchsaft, riecht angenehm, gewürzhaft, dem Dill ähnlich, und schmeckt süßlich, peterillienartig. Enthält nach Albrecht im frischen Zustande 77,81 Proc. Wasser und:

Harz	0,76	Eiweißstoff	0,37	Aetherisches Del	0,42
Faser	14,48	Seifenstoff	2,76	Gummi und Schleim	3,0

Das ätherische Del ist nach Simon Pferden und Kaninchen nicht schädlich. Aus den Früchten erhielt Trapp ein ätherisches Del, welches ein Gemisch von Chymen und von Cuminol, also mit dem Del der Früchte von *Cuminum Cyminum* identisch war. Der höchst giftige Bestandtheil der Wurzel und vielleicht aller Theile dieser Pflanze soll nach Poler & Wittstein eine Pflanzenbase seyn, die sie Cicutin nennen, welche aber noch sehr unvollkommen chemisch untersucht worden ist.

b. *Aethusa*. Gleise. V. 2.

1. *Aethusa Cynapium* L. Durch den größten Theil von Europa, vorzüglich in cultivirtem Garten- und Feldeboden. Liefert das

Kleine Schierlingskraut. *Herba Cynapii* s. *Cicutae minoris*.

Die 2 bis 3fach fiederteiligen, unten auf halbrunden, rinnenförmigen, fast nicht hohlen Stielen sitzenden, oben sitzenden Blättchen; die Blättchen klein, eiförmig, spitz, 2 bis 3theilig, mit linienförmigen Einschnitten. Sie sind alle glatt, oben dunkelgrün, unten hellgrün, glänzend, riechen, zumal beim Zerreiben, widrig, lauchartig, trocken geruchlos. Gglinger hat gezeigt, daß das von Ficinus darin aufgestellte Cynapin ein in Alkohol und Kali lösliches Harz ist und das Kraut noch ein anderes Harz, ein ätherisches Del, ein fettes Del und eine flüchtige flüssige Base, welche nur Coniin zu seyn scheint, enthält.

c. *Coriandrum*. Coriander. V. 2.

1. *Coriandrum sativum* L. In Kleinasien, Griechenland, Süd-Rußland, Frankreich, Spanien, Italien etc. In Deutschland cultivirt. Liefert den

Coriandersamen. *Semen Coriandri*.

Die reifen Spaltfrüchte. Sie sind fast kugelförmig, bräunlich gelbe, kleine, innen hohle und kaum trennbare Doppelachänen, jede Achäne hat 5 wenig gekrauste Hauptriefen, die in den Thälchen zwischen 6 mehr hervorragenden, gekielten Nebenriefen liegen. Auf der concaven Berührungsfäche befinden sich nur 2 Delströmen, sonst nicht. Diese Früchte sind unten mit einer kleinen, von dem abgefallenen Stiel herrührenden Grube versehen, an der Spitze durch den Griffelfuß stumpf stachelspitzig. Sie riechen frisch widrig, wanzentartig, aber nach dem Trocknen eigenthümlich, sehr angenehm und gewürzhaft und schmecken eigenthümlich, gewürzhaft. Trommsdorff fand darin:

Ätherisches Del	0,47	Stearin	6,00	Extract mit äpfelsaurem Kali	4,00
Pflanzenfaser	65,20	Glain	7,00	Schleim, Extractivstoff	7,50
Verlust	0,10	Wasser	9,73	Pflanzen-saures Kalksalz, Gerbsäure	

Verwechslungen: *Semen Coccognidii*.

d. *Arracacha*. Arrakatscha. V. 2.

1. *Arracacha esculenta* DeC. *Conium Arracacha* Hook. In Neugranada und Venezuela. Liefert das

Bogota-Stärke. *Amylum bogotense*.

Auch Bogota-Arrow-Root genannt. Die aus den Wurzelknollen ausgeschlammte Stärke. Ist noch wenig bekannt.

3. *Scandicinea*. Scandicineen.a. *Chaerophyllum*. Kälberkropf. V. 2.

1. *Chaerophyllum bulbosum* L. Häufig an Zäunen und Wegen. Auch in der europäischen Türkei und in Asien. Liefert das

Knollige Kälberkropfkraut. *Herba Chaerophylli bulbosi*.

Die gestielten, an der Basis scheideartigen, 5 bis 6fach fiederspaltigen, auf der Unterseite an der Mittelrippe und den Nerven mit einzelnen, langen

und abstehenden Haaren besetzten Wurzel- und Stengelblätter, deren linienlanzettförmigen und gewimperten Lappen in eine weiße borstenförmige Spitze ausgehen. Sie enthalten nach Bollstorff eine flüchtige Base, die er Chärophyllin nennt.

Die Pflanze wird in der Moldau, Wallachei, in Asien und in Frankreich cultivirt, um ihre knolligen Wurzeln in ähnlicher Art, wie Kartoffeln, als Nahrungsmittel zu benutzen, welche nach Bayen frisch 63,62 Proc. Wasser, 1,2 Proc. Rohrzucker, 2,6 Proc. Proteinstoffe, 28,64 Proc. Stärke (also nahe wie Kartoffeln) etc. enthalten.

**b. Anthriscus. Körbel. V. 2.**

1. *Anthriscus silvestris* Hoffmann. *Chaerophyllum silvestre* L. In der Nähe von Städten und Dörfern sehr häufig. Liefert das

Tollkörbelfraut. *Herba Cicutariae s. Chaerophylli silvestris.*

Die gestielten Wurzelblätter und auf häutigen, am Rande gewimperten, an den Atern kurz und wenig behaarten, grünen oder röthlichen Scheiden sitzenden Stengelblätter. Die Blätter sind glänzend grün, gewimpert, unten mit zerstreuten weißlichen Haaren besetzt, drei- und mehrfach zusammengesetzt, mit lanzettförmigen, am Rande und an den Nerven scharfen Einschnitten, die in feine, weiße Stachelspitzen ausgehen. Geruch widrig, fast stinkend. Geschmack scharf, salzig, bitter. Wirkt so giftig, daß Schweine danach sterben.

2. *Anthriscus Cerefolium* Hoffmann. *Scandix Cerefolium* L. Im südlichen Europa. Wird sehr gewöhnlich in Küchengärten gebaut. Liefert das

Körbelfraut. *Herba Cerefolii s. Chaerofolii.*

Die zarten, hellgrünen, zuweilen krausen, mit wenigen zarten, zerstreuten Härchen besetzten, vielfach zusammengesetzten Blätter. Die Blättchen eiförmig, fiederspaltig, mit stumpfen Einschnitten. Sie riechen und schmecken angenehm gewürzhaft, eigenthümlich, nach dem Trocknen nur noch sehr wenig. Aus frischen Blättern erhielt Raybaud 0,028 Procent ätherisches Del.

**c. Myrrhis. Süßholde. V. 2.**

1. *Myrrhis odorata* Scopoli. *Scandix odorata* L. Im Orient, mittägigen Europa, in der Schweiz, Myrien etc. In Gärten cultivirt. Liefert den

Spanischen Körbel. *Herba Myrrhidis s. Cerefolii hispanici.*

Die sehr großen, breiten, hellgrünen, auf beiden Seiten weich behaarten, dreifach zusammengesetzten Blätter mit zottigen Blattstielen, die oben den Stengel breit scheideartig umfassen. Die Blättchen eirund-lanzettlich, mit gesägt-fiederspaltigen Einschnitten. Geruch angenehm gewürzhaft, anisartig, stark. Geschmack süßlich, anisartig.

**4. Pimpinelleae. Pimpinelleen.**

**a. Oenanthe. Rebendolde. V. 2.**

1. *Oenanthe fistulosa* L. Auf sumpfigen Wiesen, in Gräben und stehenden Wassern durch ganz Deutschland etc. Liefert das

Röhrlige Nebendoldenkraut. *Herba Oenanthes aquaticae.*

Die doppelt oder dreifach gefiederten, glatten Wurzelblätter und glatten, gefiederten Stengelblätter, welche kürzer sind, als der röhrlige Blattstiel. Die Blättchen der oberen Blätter linienförmig, einfach oder dreitheilig, spitz, die der Wurzelblätter keilförmig gelappt und stumpf. Wirkt giftig. Gerding fand darin das Oenanthin, einen noch sehr problematischen Körper.

2. *Oenanthe crocata* L. Auf Sümpfen und feuchten Orten Englands, Frankreichs und Schwedens. Liefert das

Safrangelbe Nebendoldenkraut. *Herba Oenanthes succo croceo.*

Die glatten, dunkelgrünen, glänzenden, doppelt fiedertheiligen Blätter mit keilförmig-rhombischen, eingeschnittenen Blättchen. Enthalten, wie alle Theile der Pflanze, einen Milchsaft, der an der Luft sogleich safrangelb wird. Wirkt sehr giftig. In der Wurzel dieser Pflanze fand Vihon-Dufellay:

Aetherisches Del.	Stärke.	Zucker.	Wepfelsaure Magnesia.
Concretes Del.	Siwelß.	Mannit.	Wepfelsaure Kalkerde.
Chlorcalcium.	Bestin.	Wachs.	Schwefelsaure Kalkerde.
Chlorkalium.	Gummi.	Farbstoff.	Schwefelsaures Kali.

Der angeblich giftig wirkende Bestandtheil dieser und der vorhergehenden Pflanze ist der Entdeckung noch vorbehalten.

3. *Oenanthe Phellandrium* Lamark. *Phellandrium aquaticum* L. In Gräben und stehenden Wassern durch den größten Theil von Europa bis in's nördliche Asien. Liefert

a. Wasser-Fenchelkraut. *Herba Phellandrii s. Foeniculi aquatici.*

Die gestielten, grünen, doppelt bis 4fach gefiederten Blätter. Die Fiedern ausgespreizt abstehend, die äußersten Blättchen fiederspaltig eingeschnitten und gezähnt, die Spitzen schmal, spitz oder etwas stumpf, mit einer Stachelspitze, die an den Blättern unter Wasser haarfein ist.

b. Wasser-Fenchelsamen. *Semen Phellandrii s. Foeniculi aquatici.*

Die reifen Spaltfrüchte. Längliche, nach oben verschmälerte, dicke, bräunlich grüne, von bleibendem Kelch und Griffeln gekrönte Doppelachänen. Jede Achänie hat auf der äußeren stark convexen Seite 5 stumpfe Niesen, von denen die äußeren, etwas stärkeren die blässere weißliche Berührungsfläche begrenzen. Auf dieser schwach concaven Berührungsfläche befinden sich 2 dunkelgefärbte, starke, nach oben hin vereinigte, dann gebogen auseinander gehende und nach dem Grunde hin wieder convergirende Delsfriemen. Jedes Thälchen wird mit einem dunklen Delsfriemen ausgefüllt. Geruch eigenthümlich, strenge, fenchelartig. Geschmack widrig, scharf, gewürzhaft. Enthält nach

Berthold:		Herz:	
Aetherisches Del	1,5	Gerin	2,6
Fettes Del	5,1	Harz	4,9
Extractivstoff	8,1	Gummi	3,5
Pflanzenfaser	71,8	Verlust	2,6
Aetherisches Del	0,50	Gummi	3,38
Weiches Harz	8,33	Extract	0,20
Hartes Harz	2,81	Faser	81,38
Extractivstoff	3,65	Wasser	

Remler erhielt daraus 0,78 Procent ätherisches Del. In der Asche (nach Berthold 8,203 betragend) fand Herz: Thonerde (nach Berthold 2,135 von jenen 8,203), Kieselerde (nach Berthold 4,44 von jenen 8,203) Kalkerde, Eisenoryd, Chlorkalium, kohlenfaures Kali. — Frickhinger vermochte keine Pflanzenbase daraus darzustellen. Devay & Guillemond



finden darin einen flüchtigen, flüssigen, neutralen Körper, den sie Bellandrin nennen, der nach Versuchen an Thieren giftige Wirkungen besitzt, und der wahrscheinlich derselbe Körper ist, welchen Homolle & Joret daraus erhalten haben und wegen seiner Analogie mit Apiof Bellandrol nennen.

Verwechslungen: Die Samen von *Cicuta virosa*; *Sium latifolium* und *S. angustifolium*; *Pinus silvestris*.

b. *Foeniculum*. Fenchel. V. 2.

1. *Foeniculum officinale* Mérat & Lens. *Foeniculum dulce* Bauh. Im südlichen Europa wild und cultivirt. Liefert den

Römischen Fenchel. Semen *Foeniculi romani*.

Auch Kretischer und süßer Fenchel, Semen *Foeniculi cretici* s. *dulcis*, genannt. Die reifen Spaltfrüchte, welche aus Italien und der Gegend von Nismes kommen. Sie unterscheiden sich von dem folgenden gemeinen Fenchelsamen dadurch, daß sie fast noch einmal so lang, aber dafür dünner, fast rundlich, bogenförmig gekrümmt, hellgrüner gefärbt, öl- und zuckerreicher und deswegen stärker und angenehmer von Geruch und Geschmack sind.

2. *Foeniculum vulgare* Gärtn. *Anethum Foeniculum* L. In Süd- und Mitteleuropa; wird in Deutschland auch cultivirt. Liefert

a. Fenchelsamen. Semen *Foeniculi vulgaris* s. *germanici*.

Die reifen, grünlich-braungrauen Spaltfrüchte. Oval-längliche, bis 2 Linien lange,  $\frac{1}{2}$  Linie breite, auf der äußeren Seite gewölbte und mit 5 starken, hervorstehenden, fast gleich großen, helleren Rippen versehene Doppelachantien, die meistens getrennt sind, in jedem Fächchen einen und auf der flachen oder etwas gekrümmten Berührungsfäche 2 Delstriefen haben, und welche eigenthümlich, süßlich, gewürzhaft, anisartig riechen und schmecken. Enthalten 12,5 Proc. fettes und 2,1 bis 2,6 Proc. ätherisches Del, worin viel Stearopten aufgelöst ist, und nach Rebling 2 Procent Zucker.

β. Fenchelwurzel. *Radix Foeniculi*.

Die im Spätherbst gesammelte Wurzel. Sie ist oben etwa 1 Zoll dick und etwas geringelt, 1 bis 2 Fuß lang, spindelförmig, unregelmäßig verästelt, unten zerstreut mit kleinen Höckern und Fasern besetzt. Auf dem Querschnitt sieht man eine dünne, außen schmutzig gelbweiße Epidermis, eine rein weiße, dicke, weiche Rinde und einen etwas dunkleren, runden, mit der Rinde dicht zusammenhängenden Kern. Alle diese Theile sind so dicht, daß die Wurzel beim Trocknen nur unbedeutende Längsrünzeln bekommt, und sie enthalten einen, im Ganzen wenig betragenden, farblosen Saft, der in der Luft citronengelb wird, was auch in der Wurzel beim Trocknen theilweise stattfindet, namentlich in der Rinde um den Kern herum, wohin sich der Saft zusammenzieht, und auf den Flächen, welche durch das zur Erleichterung des Trocknens geschene Spalten entstanden sind. Diese citronengelbe Farbe verblaßt leicht, so daß nach einer gewissen Zeit alle Theile weiß und nur noch um den Kern herum gelblich oder dunkler erscheinen. Die Rinde der trocknen Wurzel ist zwar dicht aber mehlig und der Kern derselben hart und sehr holzig. Meistens kommt sie von der Epidermis befreit vor. Sie wird leicht wurmförmig, riecht und schmeckt schwach und verschieden von den Samen, und enthält Stärke, Zucker und ein eigenthümliches ätherisches Del.

γ. Fenchelkraut. Herba Foeniculi.

Die abwechselnd auf langen, häutig erweiterten, stengelumfassenden, innen weißlichen und nervig gestreiften Blattstielen sitzenden, graugrünen, doppelt oder dreifach zusammengesetzt-gesiederten Blätter mit zwei- oder vierspaltigen Fiederchen, deren Zipfel linealisch-pfriemensförmig, spitz und fein gerinnt sind. Sie riechen und schmecken dem Samen ähnlich, aber viel schwächer.

Verwechslungen: Die Blätter von Anethum graveolens.

c. Petroselinum. Petersilie. V. 2.

1. *Petroselinum sativum* Hoffmann. Apium Petroselinum L. In Kleinasien und Südeuropa. In Küchengärten gebaut. Liefert

a. Petersilien Samen. Semen Petroselini.

Die reifen Spaltfrüchte. Sehr kleine, eiförmige, von der Seite zusammengezogene, fast doppeltkugelige, graugrüne Doppelachänen. Jede Achänie hat 5 fadenförmige, gleiche, weiße Niesen, von denen die 2 äußersten den Rand bilden. In jedem Thälchen ein fadenförmiger Niesstriemen. Sie riechen und schmecken eigenthümlich, scharf, gewürzhaft.

	Rump:		Homolle & Zoret:
Aetherisches Del . . . . .	1,38	Extractivstoff . . . . .	Aetherisches Del.
Glaun . . . . .	5,62	Stärke . . . . .	Apiol.
Stearin . . . . .	16,50	Gummi. Schleim . . . . .	KrySTALLISIRTES Fett.
Schleimstoff . . . . .	7,08	Apfelsauren Kalk } 0,6	Gelben Farbstoff.
Extractivstoff . . . . .	3,50	Schwefelsauren Kalk }	Gerbstoff. Pektin.
Phosphor. Kalkerde } 3,0		Phosphorsauren Kalk }	Chlorophyll.
Albumin . . . . .		Pflanzenfaser . . . . .	48,5 Extractivstoff. Salze.

Das Apiol ist ein ganz eigenthümlicher, ölig-flüssiger, nicht flüchtiger Körper, der in Wasser unterkühlt und dem Chinin ähnliche Wirkungen besitzt.

Verwechslungen: Semen Hyoscyami und Semen Adjowaen.

b. Petersilienwurzel. Radix Petroselini.

Die bis 1 1/2 Fuß lange, oben etwa fingerdicke und geringelte, spindelförmige, einfache oder in einige Aeste sich theilende, außen weißgelbliche Wurzel, deren weiße und markige Rinde einen gelblichen Kern umgibt, und welche eigenthümlich süßlich-gewürzhaft riecht und süßlich-gewürzhaft etwas beißend schmeckt. Beim Trocknen wird sie graugelb und sehr runzlich. Braconnot hat darin einen eigenthümlichen, zwischen Gummi und Harz stehenden Körper gefunden und diesen Apiin genannt.

d. Carum. Kümmel. V. 2.

1. *Carum Carvi* L. Apium Carvi Crantz. Vorzüglich im nördlichen Europa. In vielen Ländern cultivirt. Liefert den

Kümmel Samen. Semen Carvi.

Die reifen grünlichbraunen länglichen Spaltfrüchte. Jede Achänie ist an beiden Enden spitz, mondshelförmig gekrümmt und auf dem sehr concaven Rücken mit 5 gleichen, fadenförmigen, weißlichen Niesen versehen, wovon die äußersten den Rand bilden. Die Thäler einstriemig, die flache Berührungsläche zweistriemig. Sie riechen und schmecken eigenthümlich, gewürzhaft, und enthalten nach Trommsdorff:

Aetherisches Del . . . . .	0,44	Zucker, pflanzenfaures Kali und Kalkerde . . . . .	2,00
Grünes fettes Del . . . . .	7,90	Schleim, phosphor. Kalk u. verschiedene Salze . . . . .	4,00
Wachs . . . . .	1,50	Sauren äpfelsauren Kalk . . . . .	3,00
Harz . . . . .	0,30	Pflanzenfaser . . . . .	70,00
Gerbsäure . . . . .	8,00	Wasser und Verlust . . . . .	3,76

Raybaud bekam daraus nur 0,133 und Krämer 4,8 Procent ätherisches Del, welches nach dem Letzteren durch Ameisensäure sauer seyn soll. Nach Böckel ist das Del ein Gemenge von zwei Delen, nämlich Carven =  $C^5H^8$  und Carvol =  $C^{20}H^{28}O^2$  und zeigt sich nach Will das letztere sehr charakteristisch durch die Verbindung =  $C^{20}H^{28}O^2 + HS$ , welche sich sehr bald bildet und reichlich in schönen farblosen, langen Nadeln absetzt, wenn man das Kümmelöl mit Alkohol vermischt, den man vorher frisch mit Ammoniakgas und dann mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt hat. Nach Somme & Foret enthalten die Samen einen dem Apioi analogen Körper, den sie Cariol nennen.

#### e. Pimpinella. Pimpinelle. V. 2.

1. *Pimpinella Anisum* L. Sison Anisum Spreng. Im Orient, Aegypten, Griechenland. In vielen Ländern cultivirt. Liefert den Anisamen. Semen Anisi vulgaris.

Die reifen Spaltfrüchte. Eiförmige, grünlich graue, mit kurzen, feinen Härchen besetzte, vom niedergedrückt conischen Griffelfuß gekrönte, meistens gefliete Doppelachänen. Jede Achänie hat 5 Niefen, wovon die seitlichen den Rand bilden. Sie sind am ganzen inneren Rande des Rückens mit Delstriemen versehen. Das Thälchen mehrstriemig. Sie riechen und schmecken eigenthümlich, stark, süßlich, gewürzhast. Nach der Herkunft unterscheidet man ägyptischen, neapolitanischen, maltheser, spanischen, französischen, böhmischen, mährischen, bamberger, thüringer, polnischen und russischen Anisamen, wovon die beiden ersten Arten die besten sind. Der Anisamen enthält nach Brandes & Reimann 23 Proc. Wasser und:

Aetherisches Del . . . . .	3,000	Stearin mit Chlorophyll . . . . .	0,125
Fettes Del . . . . .	3,375	Harz mit äpfelsaurem Kalk und Kalk . . . . .	0,175
Galbharz . . . . .	0,400	Essigsauren und äpfelsauren Kalk . . . . .	0,400
Phytumacolla . . . . .	7,850	Schleimzucker mit Aepfelsäure . . . . .	0,650
Extractivstoff . . . . .	0,500	Gummi mit äpfelsaurem Kalk . . . . .	6,500
Anisulmin . . . . .	8,600	Phosphorsauren und schwefelsauren Kalk	
Gummoïn . . . . .	2,900	Chlorcalcium und äpfelsauren Kalk	5,300
Aepfelsaures Kali . . . . .	1,000	Extractivstoff und Aepfelsäure . . . . .	3,550
Aepfelsauren Kalk . . . . .	0,125	Salze mit Kieselerde. Eisenoxyd . . . . .	3,550
Phosphorsauren Kalk . . . . .	1,350	Pflanzenfaser . . . . .	32,850

Verfälschungen: Die Früchte von *Conium maculatum*, so wie auch kleine, rundliche, graue Steine und Erdklümpchen.

2. *Pimpinella Saxifraga* L. An waldigen und felsigen Orten Deutschlands, so wie in Südeuropa und Kleinasien. Liefert die

Weisse Pimpinellwurzel. Radix Pimpinellae albae.

Die im Frühjahr von älteren Pflanzen gesammelte Wurzel. Sie ist oben höchstens fingerdick, meistens dünner, spindelförmig, 4—6 Zoll lang, gewöhnlich einköpfig, wenig verästet, unregelmäßig mit kleinen Höckern besetzt, sehr hart im Anföhlen, mit Fingern nicht zusammendrückbar, bricht

leicht und mit fast ebener Fläche. Die Epidermis strohgelb, beim Trocknen dunkler und schmutzig gelb werdend. Die Rinde relativ dick, weiß, beim Trocknen schmutzig gelb werdend. Der Kern relativ dünn, gelb und durch einen feinen dunkleren Kreis von der Rinde begrenzt. Man bemerkt auf dem Querschnitt einen vielstrahligen, und sehr dicht mit löslichen Stoffen ausgefüllten Stern, weshalb die Wurzel beim Trocknen nur unbedeutende Längsrundeln bekommt. Jod färbt sie blau, Eisenchlorid verändert sie nicht. Sie riecht eigentümlich, widrig, gewürzhaft, und schmeckt süßlich, gewürzhaft, dann besonders im Schlunde eine angenehme brennende Schärfe erregend. Sie enthält nach Rebling 8 Proc. Traubenzucker und nach Bley:

Aetherisches Del.	Ranziges, schmieriges Fett.	Essigsaures Kali.	Stärke.
Schleimzucker.	Scharfes, weiches Harz.	Essigsaure Kalkerde.	Gummi.
Benzoesäure.	Bitteres, hartes Harz.	Essigsaures Kali.	Äpfelsäure.
Manganoryd.	Harzigen Extractivstoff.	Äpfelsäure Kalkerde.	Essigsäure.
Eisenoryd.	Zucker, krystallisirbaren.	Schwefelsaures Kali.	Kalkerde.
Thonerde.	Süßen Extractivstoff.	Schwefel. Kalkerde.	Kieselerde.
Chlorcalcium.	Gummigen Extractivstoff.	Phosphor. Kali.	Kupferoryd(?).
Chlorcalcium.	Lösliches Eiweiß.	Phosphor. Kalkerde.	Holzfasern.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Pimpinella magna*; *Pimpinella nigra*; *Pimpinella dissecta*; *Heracleum Sphondylium*; *Daucus Carota silvestris*; *Athamanta Oseoselinum*; *Carum Carvi*; *Pastinaca sativa*.

3. *Pimpinella magna* Pollich. Im Orient und in dem größten Theil der Länder von Europa. Liefert die

Große Pimpinellwurzel. *Radix Pimpinellae majoris*.

Ist der weißen Pimpinellwurzel sehr ähnlich, aber größer und außen dunkler, bis graubraun, wohl stets vielköpfig, riecht eigentümlich balsamisch, dem *Hypericum hircinum* ähnlich, und schmeckt wie die vorhergehende Wurzel, vielleicht noch schärfer und enthält offenbar auch dieselben Bestandtheile.

4. *Pimpinella nigra* Willd. Auf steinigem Boden im nördlichen Deutschland. Soll eine Spielart von *Pimpinella Saxifraga* seyn. Liefert die nach der Preussischen Pharmacopoe officinelle und aus dem Graudenzler Kreise von Westpreußen in den Handel kommende

Schwarze Pimpinellwurzel. *Radix Pimpinellae nigrae*.

Ist in der Größe, Form und Geschmack der Wurzel von *Pimpinella Saxifraga* so gut wie völlig gleich, aber außen schwarzbraun bis ganz schwarz, in der Rinde mit einem blauen Milchsaft erfüllt und nach dem Trocknen mit schmalen bläulichen oder grauen Streifen durchzogen. Bley fand darin:

Blanes ätherisches Del	0,38	Stärke	4,63	Benzoesäure	0,06
Weißes, festes Fett	2,18	Eiweiß	0,58	Essigsäure	0,16
Scharfes, weiches Harz	8,93	Gummi	3,83	Äpfelsäure	2,90
Braunes, weiches Harz	0,38	Faser	47,33	Salzsäure	0,48
Schwarzes, weiches Harz	0,48	Kali	1,65	Schwefelsäure	1,25
Hartes Harz	0,18	Kalkerde	0,86	Phosphorsäure, Schwefel	Spur
Gerbstoff u. Extractivstoff	2,50	Talkerde	2,25	Mangan	0,08
Schleimzucker	2,98	Thonerde	1,05	Eisen	0,08
Krystallisirbaren Zucker	0,88	Kieselerde	3,95	Gummigen Extractivstoff	2,51

Die Wurzeln von *Pimpinella magna*, *P. nigra* und auch *P. dissecta* scheinen die von *Pimpinella Saxifraga* gleichwohl ersetzen zu können.

## f. Meum. Bärwurz. V. 2.

1. *Meum athamanticum* Jacq. *Athamanta Meum* L. Auf Wiesen der Gebirge und Alpen des mittleren Europa's. Liefert die

Bären-Fenchelwurzel. *Radix Mei s. Meu s. Foeniculi ursini*.

Die bis zu 2 Fuß lange und einfache Pfahlwurzel. Sie ist vielköpfig, oben etwa fingerdick und mit einem dichten Schopf von haarsförmigen, dunkelbraunen Fasern versehen, cylindrisch, dunkel graubraun, oben geringelt. Der Kern relativ dünn, holzig und porös. Nach dem Trocknen ist sie stark runzlig gefurcht. Sie riecht eigenthümlich, stark balsamisch, schmeckt süßlich, erwärmend, gewürzhaft, scharf. Enthält nach Reinsch:

Süßen, in Alkohol löslichen Stoff	8,9	Wein	1,8	Gummi und Stärke	2,4
Ätherisches Del	0,4	Silberweiß	0,9	Stärke und Pektin	28,0
Fettes Del und Wachs	0,2	Schleim	2,3	Gummiges Extract	} 22,1
Wachs und Harz	0,4	Faser	21,0	Süßen Stoff	
Säuziges Extract und Zucker	6,8	Wasser	12,8	Kalysalze	

Nachher hat Reinsch noch eine ansehnliche Quantität von Mannit darin gefunden. Das Wein ist noch genauer zu studiren.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Meum Mutellina*; *Peucedanum Cervaria*; *Silaus pratensis*; *Eryngium campestre*.

5. *Caucalineae*. *Caucalineen*.a. *Ptychotis*. Gaardolde. V. 2.

1. *Bunium opticum* Sprengel. *Ptychotis coptica* DeC. In Creta und Aegypten. Liefert den sogenannten

Herrenkümmel. *Semen Ammeos veri s. cretici*.

Die reifen Spaltfrüchte. Kleine, eiförmige, grünlich gelbbraune, scharf gerippte und in den Rippen mit einem Delstriemen versehenen Doppelachänen, die sehr gewürzhaft kostentartig riechen und brennend gewürzhaft schmecken. Zuweilen dem Wurmsamen beigemischt.

2. *Ptychotis Ajowan* DeC. *Ligusticum Ajowan* Roxb. In Ostindien, namentlich Bengalen. Liefert den sogenannten

Adjowaensamen. *Semen Adjowaen*.

Die reifen Spaltfrüchte. Sie sind kleine, graue, weich behaarte, dem Petersillensamen in Gestalt und Größe sehr ähnliche Doppelachänen. Jede Achanie hat 5 gleiche, fadenförmige, mit vielen kleinen Wörzchen besetzte Niefen, wovon die beiden seitlichen den Rand bilden. Die ebenfalls mit Wörzchen besetzten Hälften schon mit bloßen Augen erkennbar und mit einem Delstriemen versehen. Geruch stark, angenehm, dem Thymian und der Saturei ähnlich. Geschmack brennend scharf, gewürzhaft, kümmelähnlich. In Ostindien dienen diese Samen und namentlich das zu Dozein daraus abdestillirte ätherische Del noch fortwährend als Carminativum ic. Nach Stenhouse und Haines ist dieses Del eine Lösung von dem krystallisirbaren Thymyl-Alkohol (Thymol) =  $C^{20}H^{28}O^2$  in dem flüssigen Thymen =  $C^{20}H^{28}$  und dadurch auch chemisch interessant.

Verwechslungen: Die Samen von *Sison Ammi* und *Ammi majus*.

b. *Daucus*. Möhre. V. 2.

1. *Daucus Carota* L. *Caucalis Carota* Crantz. In fast allen Ländern von Europa. Allgemein bekannte Culturpflanze. Liefert die

a. Caroten oder Möhren. *Radix Dauci sativi*.

Die frische Wurzel von cultivirten Pflanzen. Ist so wesentlich degenerirt, daß sie der dünnen, weißlichen, holzigen, aromatisch riechenden und bitterlich scharf schmeckenden Wurzel von wilden Pflanzen in keiner Weise mehr ähnlich erscheint, aber allgemein so bekannt, daß sie hier keiner weiteren Beschreibung bedarf. Bauquelin hat in der frischen Wurzel (1) und Wackenroder in dem ausgepressten und eingedickten Saft, dem Roob *Dauci* (2) gefunden:

	(1)	(2)	
Pektinsäure.	Harzigen Farbstoff.	Carotin . . . . .	0,34
Schleimzucker.	Stickstoffhaltige Substanz.	Fettes Del . . . . .	1,00
Mannazucker.	Apfelsaures Kalk.	Schleimzucker . . . . .	93,71
Stärke. Eiweiß.	Apfelsauren Kalk.	Apfelsäure, Stärke (wenig)	
Apfelsäure(?)	Phosphorsaures Kalk.	Eiweiß . . . . .	4,35
Pflanzenfaser.	Phosphorsauren Kalk.	Kalkerde, Thonerde, Eisenoxyd ?	

Rebling fand darin 24 Procent Traubenzucker. Von dem ätherischen Del bekam Wackenroder aus dem Saft nur Spuren und aus der frischen Wurzel 0,0115 Proc., während Raybaud nur 0,011 Proc. und aus den Möhren von Flandern und Paris gar nichts bekam. Nach Wackenroder und Gusemann ist der von Bauquelin gefundene Mannazucker ein bei der Analyse gebildetes Product. Das Carotin ist der rothe Farbstoff der Möhren. Es wurde von Wackenroder nur unrein als eine ölige halbkrySTALLINISCHE Masse erhalten und nachher von Zeise rein und in prächtig zinnberrothen Krystallen dargestellt, aber in Folge einer fehlerhaften Analyse für einen mit dem Terpenthinöl polymerischen Kohlenwasserstoff =  $C^{58}H^{88}$  erklärt, indem Gusemann es nach der Formel  $C^{36}H^{48}O^2$  zusammengesetzt gefunden und außerdem gezeigt hat, daß der schon von Brandis mittelst eines Mikroscoops in der Wurzel bemerkte und farblose Krystalle bildende Körper, aus dem nachher das Carotin entsteht, ein Hydrocarotin =  $C^{36}H^{60}O^2$  ist. Schmidt bekam aus der Wurzel:

Rohrzucker	7,19	7,81	8,07	Procent.
Albuminate	2,35	2,07	1,43	"

Für das erste Resultat waren die Wurzeln in Gartenboden, für das zweite in schwarzem Ackerboden und für das dritte in Sandboden gewachsen, und es folgt daraus eine deutlich durch den Boden bedingte Zunahme des Zuckers in dem Maße, als die Albuminate abnehmen.

β. Caroten- oder Möhrensamem. *Semen Dauci silvestris*.

Die reifen Spaltfrüchte von wilden Pflanzen. Ovale, platte, bräunlich graue, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linie lange Doppelachänen. Jede Achäne hat 5 fadenförmige und kurzborstige Hauptriefen und dazwischen 4 mit einer Reihe von langen weißlichen Borsten besetzte Nebenriefen. Unter jeder Nebenriefe 4 und auf der Berührungsfäche 2 Delstriemen. Sie riechen eigenthümlich gewürzhaft und schmecken stark gewürzhaft bitterlich. Raybaud erhielt daraus 0,422 Procent ätherisches Del.

6. *Solineae*. *Selineen*.a. *Anethum*. Dill. V. 2.

1. *Anethum graveolens* L. *Pastinaca Anethum* Spreng. Im Orient und Südeuropa. In Küchengärten cultivirt und aus diesen verwildert. Liefert

α. Dillkraut. *Herba Anethi*.

Die graulich grünen, fast dreifach fiedertheiligen Blätter, deren schmale, linealisch fadenförmige, oben etwas rinnige Zipfel in weiße Spitzen endigen. Der Blattstiel unten mit länglicher, breit randhäutiger, oben ausgerandeter Scheibe. Geruch und Geschmack eigenthümlich, gewürzhaft. Enthält ätherisches Del. Andere besondere Bestandtheile sind darin noch nicht bekannt.

β. Dillsamen. *Semen Anethi*.

Die reifen Spaltfrüchte. Ovale, vom Rücken linienförmig zusammengedrückte Doppelachanten, mit breitem und flachem Rande. Jede Achanie hat 5 gleich weite, fadenförmige, flache erhabene Rippen, wovon die 3 mittleren spitz gekielt, und die beiden seitenständigen schwächer sind und sich in den breithäutigen Rand verlaufen. In jedem Fächchen 1 und auf der Berührungsfäche 2 Delstriemen. Geruch und Geschmack eigenthümlich, gewürzhaft. Enthalten nach Bartels 1,79 Procent ätherisches Del. — Früher wurde auch die harte, holzige, spröde und gelblichweiße Wurzel dieser Pflanze, *Radix Anethi*, gebraucht.

b. *Pastinaca*. Pastinak. V. 2.

1. *Pastinaca sativa* L. *Anethum Pastinaca* Wibel. In sumpfigen Wiesen, an Ufern der Flüsse. Wird cultivirt. Liefert die

Pastinakwurzel. *Radix Pastinacae sativae*.

Die Wurzel von cultivirten Pflanzen, schon im Herbst des ersten Jahrs ausgegraben. Sie ist spindelförmig, geringelt runzlig, weißlich, fleischig. Geruch und Geschmack eigenthümlich, süßlich, widrig gewürzhaft. Cromé fand darin:

Stärke	1,76	Schleimzucker	5,49	Schleim (Pektin) und Extract	3,57
Gewiß	2,09	Wasser	79,45	Stärkeartige Pflanzenfaser	7,66

Serumbädt erhielt aus den Wurzeln 4,44 Procent Zuckersyrup, und Drapier will selbst 12 Procent Rohrzucker daraus dargestellt haben.

c. *Heracleum*. Bärenklau. V. 2.

1. *Heracleum Sphondylium* L. *Sphondylium Branca ursina* Allione. Durch ganz Deutschland und das übrige Europa. Liefert

α. Deutsches Bärenklaukraut. *Herba Brancae ursinae germanicae*.

Die großen, behaarten, scharf anzufühlenden, gefiederten Blätter mit großen, rauhen, bauchigen und gesuchten Blattscheiden. Die Fiederblättchen fiederartig getheilt, buchtig, gelappt, stumpf, gezähnt; das ungepaarte Endblättchen am größten, handförmig, dreilappig, der mittlere Lappen wieder dreitheilig. Geruch krautig, nicht angenehm. Geschmack krautig, salzig, etwas scharf und bitter. Enthält Zucker, Schleim, Extractivstoff.

β. Deutsche Bärenklauenwurzel. *Radix Brancae ursinae germanicae*.

Die von jährigen Pflanzen im Herbst gesammelte Wurzel. Sie ist eine einfache, 4 bis 9 Linien dick, strohgelbe und sehr schwammige Pfahl-

wurzel mit kurzem und dickem Wurzelkopf. Enthält frisch einen bläßgelben Milchsaft, riecht wädrig gewürzhaft und schmeckt süßlich gewürzhaft, dann bitterlich und etwas scharf. —

Die Wurzel von älteren Pflanzen, wie man sie bisher allgemein zur Substitution der Radix Pimpinellae aus Baiern bezogen hat, während sie zu diesem Zweck viel billiger vor den Thoren aller Orten selbst hätte gesammelt werden können, hat die eigentliche Pfahlwurzel verloren und besteht daher aus 4 Zoll langen und  $\frac{3}{4}$  Zoll dicken Wurzelköpfen und den daraus ringsum entspringenen, langen, bis 4 Linien dicken, strohgelben und sehr schwammigen Nebenwurzeln mit relativ dicker, im Innern weicher und lockerer Rinde und holzigem Kern.

#### d. Thapsia. Thapsie. V. 2.

1. *Thapsia garganica* L. Im südlichsten Europa und im nördlichen Asien. Liefert die falsche oder

Spanische Turbithwurzel. Radix Turpethi spurii.

Die ziemlich große und lange rübenförmige, außen graue und innen weiße, saftig fleischige Wurzel, welche in ihrer Rinde einen sehr scharfen Milchsaft enthält, der drastisches Purgiren und Brechen bewirkt, auf der Haut Blasen zieht und daher die Anwendung desselben zu Blasenpflastern.

Diese Wurzel ist es wahrscheinlicher gewesen, welche Hagenborn anstatt der wahren Turbithwurzel S. 332 chemisch-pharmacologisch untersucht hat.

2. *Thapsia Silphium Viviani*. Auf den Hochebenen der ehemaligen Kyrene in Nordafrika wild und kultivirt. Die Wurzelrinde davon betrifft nach Schroff das schon bei den alten griechischen Aerzten unter dem Namen

*Silphium kyrenaicum* in so großen Ansehen gehaltene Mittel, daß in jenem etwa 2 Jahrhunderte vor Chr. Geb. bestandenen Reich keine Münze geschlagen worden ist, auf deren einer Seite nicht irgend ein Theil der Stammpflanze (Same, Blatt, Zweig ic) eingeprägt worden wäre. Als inneres Mittel schließt sich die Rinde an Jalape und als äußeres Mittel an Seidelbast und Crotonöl an (Schroff: Zeitschr. d. K. K. Gesells. der Aerzte zu Wien. 1862. S. 1—55).

#### e. Laserpitium. Laserkraut. V. 2.

1. *Laserpitium latifolium* L. Auf den Boralpen und hohen Gebirgen der meisten Länder Europa's. Liefert die

Weißer Enzianswurzel. Radix Gentianae albae.

Die Wurzel derselben, welche vielköpfig, cylindrisch, bis  $\frac{1}{2}$  Fuß lang, bis  $\frac{1}{4}$  Zoll dick, wenig verästelt und besonders oben stark geringelt ist. Die dünne Epidermis braungrau, die relativ dünne Rinde porös, schwammig, weiß, beim Trocknen röthliche Stellen bekommend, und der relativ dicke Kern frisch und trocken schön citronengelb, tief und so gefärbt, daß er einen charakteristischen Stern mit etwas unregelmäßigen, abgerundeten Strahlen bildet. Die Wurzel kommt zuweilen mit der Epidermis und dann an der Spitze mit einem Büschel von steifen, bräunlich grauen, fadenförmigen Fasern abgestorbener Stengel vor, gewöhnlich aber von der Epidermis befreit, und dann in Gestalt von großen, im Ansehen weißlichen, und unregelmäßige braunröthliche Stellen zeigenden Stücken. Sie riecht der Angelica ähnlich, stark gewürzhaft, schmeckt gewürzhaft, bitter, brennend scharf. Enthält ätherisches Del, scharfes Harz und einen noch unbekanntem Bitterstoff.

Verwechslung: Die Wurzel von Peucedanum Cervaria.



f. *Peucedanum*. Haarstrang. V. 2.

1. *Peucedanum Cervaria* Lapeyr. *Athamanta Cervaria* L. *Ligusticum Cervaria* Spr. Ausdauernde Pflanze Deutschlands. Liefert die Schwarze Enzianswurzel. *Radix Gentianae* s. *Cervariae nigrae*.

Die im Frühjahr gesammelte Wurzel. Sie ist  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuß lang, oben etwa 1 Zoll dick, ein-, selten mehrköpfig, mit einzelnen dunkelbraunen, steifen Fasern versehen, hier und da mit Warzen besetzt, dunkelgraubraun oder schwärzlich. Nach dem Trocknen ist sie oben deutlicher geringelt, längsrundlich und hart. Die relativ dicke Rinde ist innen weiß und reichlich mit braunrothen Harzgefäßen versehen, der Kern gelb mit einem Stern von weißen Markstrahlen und vielen Harzbehältern und im Innern ein weißes und schwammiges Mark. Sie riecht stark balsamisch und schmeckt scharf gewürzhaft. Enthält ätherisches Del und scharfes Harz.

2. *Peucedanum Oreoselinum* Mönch. *Athamanta Oreoselinum* L. Auf Gebirgen und Hügeln von Deutschland. Liefert die

a. Berg-Petersilie. *Herba Oreoselini* s. *Apii montani*.

Die glatten, glänzenden, oft 1 Fuß langen, 3fach fiederspaltigen, sproden Wurzelblätter, mit geknickten und bogenförmigen Spindelgliedern, welche sparrig ausgebreitet auf dem Boden liegen. Die Blättchen eiförmig, mehr oder weniger eingeschnitten oder gefiedert, stumpf oder spitz, fein gewimpert, und auf der Oberfläche etwas scharf mit weißen Punkten an den Spitzen oder Zähnen. Auf breiten Blattscheiden am Stengel finden sich ähnliche, aber sehr unvollständig entwickelte Blätter. Geruch und Geschmack angenehm, der Petersilie ähnlich gewürzhaft, der Geschmack zugleich scharf.

Verwechslung: Die Blätter von *Silaus pratensis*.

β. Berg-Petersilienwurzel. *Radix Oreoselini* s. *Apii montani*.

Die im Frühjahr gesammelte Wurzel. Sie ist mehrköpfig,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuß lang, oben etwa fingerdick, spindelförmig, fein geringelt, etwas ästig und befasert, gelblich weiß oder graubräunlich, und reichlich mit einem weißen Milchsaft erfüllt. Nach dem Trocknen ist sie deutlicher geringelt und schieß längsrundlich. Die relativ dünne Rinde weißlich, mit Harzbehältern, Stärke enthaltenden Zellen und fast zerstreut erscheinenden Gefäßbündeln versehen. Der Kern gelblich, feinsporig und im Innern ein starkes Mark. Geruch und Geschmack den Blättern gleich.

Winkler hat in dieser Pflanze eine eigenthümliche, indifferente Substanz gefunden und *Athamantin* genannt. Dieser Körper =  $C^{24}H^{30}O^7$  zerfällt ähnlich wie Säure-Aether durch den Einfluß von fixen Alkalien und starken Säuren in *Oreoselon* =  $C^{14}H^{12}O^4$  und in *Valeriansäure* =  $C^{10}H^{18}O^3$ , und daher ist die Wurzel sehr leicht durch den Geruch nach dieser Säure zu erkennen, wenn man sie auf einer Schnittfläche mit starker Schwefelsäure befeuchtet.

3. *Peucedanum officinale* L. *Selinum Peucedanum* Wiggers. Auf Wiesen und in Wäldern des südlichen und mittleren Europa's. Liefert die

## Haarstrangwurzel. Radix Peucedani s. Foeniculi porcini.

Die von jährigen Pflanzen im Herbst gesammelte Wurzel, welche 1—2 Fuß lang, oben bis 2 Zoll dick, fast der ganzen Länge nach stark geringelt und mit Fasern besetzt ist. Die Epidermis dünn, dunkel schwarzbraun und nach dem Trocknen fast schwarz. Die Rinde relativ dünn, weiß, und der Kern relativ dick, ebenfalls weiß, und mit der Rinde fest zusammenhängend. Beide Theile zeigen einen aus Markstrahlen gebildeten Stern, und sind vorzüglich die Rinde mit einem farblosen Milchsaft erfüllt, der in der Luft und in der Wurzel beim Trocknen bräunlichgelb wird und sein fester Rückstand sich im Kern nach der Peripherie und in der Rinde nach dem Berührungspunkte mit dem Kern hin zusammenzieht und so ansammelt, daß in der trocknen Wurzel der Kern nach innen und die Rinde nach außen hin allmählig heller, zuletzt selbst weißlich werden und man dadurch den Kern auf dem Querschnitt als mit einem dunklen Kreis umgeben besser von der Rinde unterscheidet. Selten kommt die Wurzel mit der äußeren schwarzen Rinde und dann überall mit den weißlichen Narben von abgeschnittenen Fasern besetzt und an der Spitze mit einem Büschel von Fasern abgestorbener Stengel versehen, gewöhnlich aber von der Epidermis befreit vor und dann schmutzig gelbliche, meist gespaltene Stücke bildend, die Jod schwarzblau färbt. Sie riecht eigenthümlich, stark, widrig, scharf gewürzhaft; schmeckt widrig, scharf gewürzhaft, salzig bitter, und enthält:

Aetherisches Del.	Stärke.	Gummi.	Salze.
Peucedanin.	Harz.	Pflanzenfaser.	Wasser.

Das Peucedanin =  $C^{24}H^{21}O^6$  ist von Schlatte entdeckt und Bothe fand daneben noch ein Drypeucedanin als Verwandlungsproduct davon. Das Peucedanin verwandelt sich nach Wagner durch Kalihydrat in Dreoselon =  $C^{14}H^{12}O^4$  und in angelicajaures Kali =  $K + C^{10}H^{14}O^3$ .

4. *Peucedanum palustre* Mönch. *Selinum palustre* L. *Thysselinum palustre* Hoffm. In vielen Gegenden von Deutschland. Liefert die Sumpf-Haarstrangwurzel. Radix Olsnitii s. *Selini palustris*.

Die im Frühjahr gegrabene Wurzel. Der Mittelstod kurz, vertical, einfach oder einen Ast tragend, von oben nach unten dicker werdend, glatt, hellgelbbraun, mit entgegenstehenden Blattnarben. Rinde zum Mark = 2:5. Milchbehälter weit. Die Nebenwurzeln aus den älteren und unteren Theilen des Stocks 3 bis 4 Mal länger als dieser, 2 bis 12 an der Zahl, priemenförmig, horizontal abstehend, mit spärlichen Querrunzeln und Fasernöpfchen. Mark sehr spärlich, Rinde strahlig mit Luftlöchern und Milchbehältern, Kern klein und strahlig. Die Farbe der Wurzel gelbbraun, die der Rinde im Innern weiß, nach dem Trocknen schmutzig gelb, die des Kerns gelb. Geruch stark gewürzhaft, und der Geschmack bitterlich, brennend scharf, speichelziehend und leicht Entzündung erregend. Enthält nach Peschier:

Aetherisches Del.	Selinsäure.	Fettes Del.	Klebrige, zuckrige Materie.
Gummöse Substanz.	Holzfasern	Gelben Farbstoff.	Phosphorsaure Kalterde.

g. *Angelica*. Engelwurz. V. 2.

1. *Angelica sativa* Miller. *Angelica Archangelica* var. *sativa* L. *Archangelica sativa* Fries. Im nördlichen und mittleren Europa. Wird auch in Thüringen und im Erzgebirge cultivirt. Liefert die

## Engelwurzel. Radix Angelicae.

Die im Frühjahr von zweijährigen Pflanzen gesammelte Wurzel. Ist schnell zu trocknen und verschlossen aufzubewahren. Verliert beim Trocknen etwa 75 Proc. an Gewicht. Die trockne Wurzel liefert 29 Proc. Extract.

Berlin hat gezeigt, daß *Angelica sativa* Mill. die Stammpflanze ist, und daß *Archangelica officinalis* Hoffm. und *Angelica littoralis* Fries, die man damit zusammengeworfen hat, verschiedene Pflanzen sind und davon sehr verschiedene Wurzeln haben.

Aus dem cylindrischen, bis 1½ Zoll dicken und bis 2 Zoll langen, runzligen, geringelten Wurzelkopf entspringen seitwärts ring umher zahlreiche, bis 6 Zoll lange und bis 6 Linien dicke, glatte, nach dem Trocknen längsrunzlige, einfache und nur unten etwas befaserte Aeste, die gewöhnlich flechtenartig in einander geflochten werden. Außen ist sie braungrau, inwendig weißlich, mit röthlichgelben Harzpunkten untermischt. Die Rinde relativ dick, schwammig-fleischig, sehr hygroskopisch, daher gewöhnlich weich und sehr biegsam. Der Kern relativ dünn, holzig und strahlig. Die Wurzel riecht eigenthümlich und stark gewürzhaft, schmeckt süßlich, dann scharf und gewürzhaft bitter, und enthält nach

John:	Bucholz & Brandes:	Buchner:
Flüchtiges Del ?	Aetherisches Del . . . 0,70	Angelicin. Angelicasäure.
Scharfes Harz 6,7	Angelicabalsam . . . 6,02	Bitterstoff. Angelicawachs.
Bitterstoff 12,5	Bitter. Extractivstoff 26,40	Äpfelsäure. Stärke. Eiweiß.
Gummi . . . 33,5	Gummi mit Kalksalz 31,75	Pektinsäure. Gummi. Zucker.
Inulin . . . 4,0	Stärke (nicht Inulin) 5,40	Gerbäure. Braunes Harz.
Pektinsäure(?) 7,3	Extractabsatz . . . 0,66	Kieselsäure. Phosphor. Kalkerde.
Holzfasern . . . 30,0	Eiweiß . . . 0,97	Kohlenf. Kali. Phosphor. Kalkerde.
Wasser . . . 6,0	Wasser . . . 17,50	Eisenoxyd. Kohlenf. Talkerde.
Verlust . . .	Holzfasern . . . 8,60	Holzfasern. Kohlenf. Kalkerde.

Aus frischen Wurzeln bekam Raybaud 0,057 und aus trocknen 0,281 Procent ätherisches Del. Das von Buchner entdeckte Angelicin ist ein weißer, in Prismen krystallisirender, anhaltend brennend und gewürzhaft schmeckender neutraler Körper, und von der von Buchner aufgestellten flüchtigen, ölartigen, halbkrySTALLINISCHEN, stark und der Valeriansäure ähnlich riechenden und sehr sauer und brennend schmeckenden Angelicasäure haben Meyer & Jenner nachher dargelegt, daß sie ein Gemenge von der schön krystallisirbaren wahren Angelicasäure und der flüssigen Valeriansäure war.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Archangelica officinalis* Hoffm. (*Angelica Archangelica* L.); *Angelica littoralis* Fries; *Angelica silvestris*; *Levisticum officinale*; *Imperatoria Ostruthium*.

2. *Angelica silvestris* L. *Imperatoria silvestris* De Cand. Auf feuchten Wiesen, an Gräben, Wegen und Waldrändern. Liefert die Wilde Engelwurzel. Radix Angelicae silvestris.

Die im Frühjahr von 2 und mehrjährigen Pflanzen gesammelte Wurzel. Sie ist der Engelwurzel sehr ähnlich, aber kleiner, heller gefärbt, und bildet eine mehr oder weniger verästete Pfahlwurzel, die inwendig weißlich und porös ist und gelbe Harzpunkte zeigt. Sie riecht und schmeckt ähnlich wie die vorgehende Engelwurzel, aber viel schwächer.

3. *Angelica moschata*. So will ich die botanisch noch ganz unbekanntes Dolde bis auf Weiteres nennen, welche die sogenannte

## Moschuswurzel, Radix Sumbuli,

liefert, wie sie seit 1835 aus der Bucharei über Nischnei-Nowgorod nach dem europäischen Rußland u. gekommen ist, und die man nachher auch über Bombay nach England versandt hat, aber in röthlichen, dichteren und schwächer riechenden Stücken, die vielleicht einen anderen Ursprung haben.

Reinsch hat die Dolde *Sumbulus moschatus* genannt, welcher Name also eine neu aufzustellende Gattung voraussetzt, während die Bestandtheile der Wurzel sie der Gattung *Angelica* zuführen.

Sie besteht aus  $\frac{3}{4}$  bis 2 Zoll dicken Querschnitten, aus denen man eine rübenförmige, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange und am stärksten Punkte 3 Zoll und darüber dicke Wurzel zusammenlegen kann. Außen sind sie gelbbraun, schön geringelt und bei kleineren Stücken mit Nesten entfernter Fasern versehen. Inwendig sind sie sehr schwammig, locker, saftig, mit querliegenden Lufthöhlen und zahlreichen weitröhri gen, von dicken Kreisen feiner Bastfasern umgebenen Balsam-Canälen durchzogen. Das lockere Gewebe ist weiß, aber meist von ausgeslossenem Balsam schmutzig gelb incrustirt, und wird in Folge dessen durch Schwefelsäure purpurroth gefärbt. Die Wurzelstücke sind daher wie Kork leicht, riechen intensiv wie Moschus und schmecken anhaltend aromatisch bitter. Reinsch fand bei seiner ersten Untersuchung darin: Gummi, Stärke, Wachs, bitteren Extractivstoff, ätherisches Del und eine weiche Harzmasse, welche er Sumbulbalsam nannte. Nachher schied er aus dem Sumbulbalsam eine Sumbulamsäure und eine Sumbulolsäure ab, und zuletzt zeigte er in Gesellschaft mit Ricker, daß der Sumbulbalsam mit Buchholz's und Brandes Angelicabalsam in so fern übereinstimmt, daß er nicht die erwähnten Säuren, sondern Angelicasäure, etwa 0,62 Proc. vom Gewicht der Wurzel, und wahrscheinlich auch Valeriansäure enthält. Murawjeff will darin eine wahre Pflanzenbase gefunden haben, welche er Sumbulin nennt, die aber noch nicht bestätigt worden ist.

## h. Imperatoria. Meisterwurz. V. 2.

1. *Imperatoria Ostruthium* L. *Ostruthium officinale* Koch. Auf den Alpen und Gebirgen des mittleren und nördlichen Europa's. Wird stellenweise auch in Gärten cultivirt. Liefert die

Meisterwurzel. Radix Imperatoriae s. Ostruthii.

Der im Frühjahr oder Herbst gesammelte und von Fasern befreiete Knollenstock. Derselbe ist vielköpfig, plattrund, horizontal kriechend, finger- bis 1 Zoll dick, höckerig geringelt, ringsum, aber vorzüglich unten mit langen, ästigen Fasern besetzt, bräunlich, inwendig weiß, fleischig, milchend. Getrocknet ist er plattrund, ungleich gebogen, durch ringförmige Absätze gegliedert, längstrunzlich, mit Höckern und Warzen besetzt, hart, bräunlichgrau, inwendig weißlichgelb, mit vielen gelben Harzpunkten gemengt. Tod färbt ihn schwarz. Geruch eigenthümlich stark, der *Angelica* ähnlich. Geschmack scharf, gewürzhaft, sprichelziehend. Die Wurzel von cultivirten Pflanzen ist meist noch kein plattrunder Mittelstock, sondern die wahre, sehr verästete und erst einjährige Wurzel. Frühere Versuche ergaben als Bestandtheile darin Harz, Stärke und ätherisches Del, von welchem letzteren Raybaud 0,2 Proc., Bartels 0,79 Proc. bekam, und Osann entdeckte darin einen krystallisir-

baren Körper, den er Imperatorin nannte, und der nach Wagner mit dem Peucedanin in der Wurzel von Peucedanum officinale identisch seyn soll.

Verwechslungen: Die Wurzeln von Veratrum album und von Rheum Rhaponticum.

i. Opopanax. Panaxkraut. V. 2.

1. *Opopanax Chironium* Koch. Ferula Opopanax Spr. Laserpitium Chironum L. An trocknen und sonnigen Orten in Kleinasien, Griechenland, Italien, Sicilien, Frankreich ic. Liefert den

Dpoponar. Opopanax s. Gummi Opopanax.

Der aus Verlegungen des Wurzelkopfs und unteren Theils der Stengel hervorquellende und in der Luft getrocknete goldgelbe Milchsaft. Es giebt

α. Dpoponar in Körnern. Opopanax in granis. — Unregelmäßige, eckige oder kugelige, bis wallnußgroße Klumpen, welche häufig gelblich weiße Markstücke des Stengels eingeklebt enthalten. Sie sind rothgelb oder bräunlichgelb, matt, undurchsichtig, oft bestäubt, hart, brüchig, fettig anzufühlen, auf dem Bruch wachsglänzend, hellere und dunklere Stellen zeigend. Liefern ein goldgelbes Pulver, und mit Wasser eine goldgelbe Emulsion. Alkohol löst sie nur theilweise auf. Specif. Gewicht = 1,622. Geruch stark, widrig; schwach nach Liebstöckel und Ammoniakgummi. Geschmack balsamisch, sehr bitter, klebt an die Zähne. Schmilzt beim Erhitzen nur unvollständig, verbreitet dann einen widrigen, knoblauchartigen Geruch, wird braun, entzündet sich, brennt ruhig mit leuchtender und wenig rauchender Flamme und hinterläßt viele, dichte, schwierig einzuäschernde Kohle. Enthält nach Pelletier:

Harz	42,0	Gummi	33,4	Aetherisches Del und Verlust	5,90
Stärke	4,2	Bitterstoff	1,6	Wachs	0,30
Faser	9,8	Apfelsäure	2,8	Gaoutchou	

β. Dpoponar in Kuchen. Opopanax in placentis. — Ungleichmäßige, dunkelgraubraune, leicht zerreibliche, mit fremden Stoffen gemischte Massen, die auf dem Bruch wenig glänzend sind, auf den Bruchflächen glasglänzend werden, und weniger bitter schmecken, als Dpoponar in Körnern.

k. Scorodosma. Laserdolde. V. 2.

1. *Scorodosma foetidum* Bunge. Asafoetida Disgunensis Kaempfer. Ferusa Asa foetida L. Bewaldet gleichsam unübersehbare Strecken der Sandsteppen auf den Hochebenen des nordöstlichen Theils von Central-Perrien bis zu einer Seehöhe von 3500 Fuß, zieht sich dann von diesem Hauptcentrum nördlich bis zum Aralmeere und südlich bis nahe an den persischen Meerbusen.

Diese interessante Dolde entwickelt eine rübenförmige, mehrfach verästelte, oben bis 4 Zoll im Durchmesser haltende und bis 7 Fuß lange Wurzel, bedarf dazu aber mindestens 5 Jahre, und erst dann entwickelt sie ihren aufrechten, unten meistens 4 Zoll dicken und bis 7 Fuß hohen Stengel, der schon nach 40 bis 50 Tagen reife Früchte trägt. In besonderen und zu Bündeln von nahe 3 Linien Durchmesser an einander gereihten und in der Substanz zu concentrischen Kreisen geordneten Gefäßen enthält die Wurzel im Frühjahre frozend gefüllt einen Milchsaft, der beim Eintrocknen das Gummi-

harz zurückläßt, welches schon in nebelgrauen Zeiten angewandt, von Griechen Silphium aus Syrien, Medien u. und von Römern Laser genannt wurde, und welches unser jegiger

Stinkasant oder Teufelsdreck, *Asa foetida* s. *Stercus Diaboli*, ist. Da die Wurzel abstirbt, nachdem sie ihren Stengel u. entwickelt hat, so kann die Gewinnung des Stinkasants aus derselben natürlich nur vorher und nach Kämpfer am besten aus 4 Jahre alten Wurzeln geschehen.

Nur Kämpfer ist gegen das Ende des 16. Jahrhunderts bis jetzt der alleinige Augenzeuge von der Gewinnung des Stinkasants für die Ausfuhr gewesen und zwar nur am Baktyriari-Gebirge bei Lar (Disgun) in der Provinz Karistan, dem südlichsten Standort der Dolde. Die Gewinnung ist nach ihm der des *Sammonium*s sehr ähnlich: Mitte April wird eine große Anzahl von vierjährigen Wurzeln oben ringsum von Erde entblößt, zum Schutz wider Sonne mit Blättern überdeckt und der Ruhe überlassen, um etwa 4 Wochen darauf die eigentliche Gewinnung damit zu beginnen, für die man nun den Wurzelkopf zu einer horizontalen Fläche abschneidet, diese zum Schutz gegen Staub u. lose mit Blättern bedeckt, nach 2 Tagen den daraus hervorgequollenen und verdickten Saft abnimmt, eine neue dünne Schicht von dem Wurzelstumpf abschneidet, den dann weiter hervorquellenden Saft nach 2 Tagen wieder abnimmt und so fortfährt bis in den Anfang Juli aber, um mehr Saft zu erzielen, nach jeder dreimaligen Behandlung in dieser Art mit einer Unterbrechung von 8 bis 10 Tagen und, um wegen der Entfernung von den Wohnungen stete Beschäftigung dabei zu haben, sind die vorbereiteten Wurzeln in 2 Abtheilungen gebracht, so daß abwechselnd an dem Tage, wo man in der einen den Saft sammelt und eine neue Wundfläche macht, in der anderen der Saft ungestört hervorbringen gelassen wird. Nach Kämpfer soll damals in ähnlicher Weise auch bei Herat in der Provinz Chorassan, wo die Dolde ebenfalls massenhaft vorkommt, viel Stinkasant für den Export erzielt worden seyn, dieses aber nach Bunge jetzt nicht mehr stattfinden.

Borszezew hat während seines zweijährigen Aufenthalts (1857 bis 1858) im westlichen Mittelasien zwar nicht die Gewinnung des Stinkasants gesehen, aber er hat gezeigt, daß nur Bunge's *Scorodosma foetidum* oder Linne's *Ferula asa foetida* die wahre Stinkasant-Pflanze Kämpfer's betreffen, daß sie in dem bezeichneten Dreieck von Persien so verbreitet und massenhaft vorkommt, um von da aus alle Welt auf die Dauer mit Stinkasant allein mehr als reichlich versorgen zu können, daß Pofkus, Ballas, Buhse, Falconer u. dieselbe gar nicht gesehen haben, daß also die von denselben charakterisirten Dolben: *Ferula asa foetida* Buhse (*Doroma asa foetida* Loft.), *Ferula persica* Willd., *Narthex asa foetida* Falc. und *Ferula teterrima* Kar. & Kir., wohl besonders existiren und auch einen nach Stinkasant riechenden Saft führen, daß aber nirgends ein Nachweis über die Gewinnung von Stinkasant daraus für den Export vorliegt und die Angabe derselben darüber nur auf Hörensagen zu beruhen scheint. Demnach würde gegenwärtig aller Stinkasant nur am Baktyriari-Gebirge von *Scorodosma foetidum* gewonnen und von da aus in den Handel gebracht werden, unsere bisherige Vermuthung, daß die Verschiedenheit des Stinkasants im Handel durch einen ungleichen Ursprung bedingt seyn könne, also unrichtig erscheinen. Borszezew hat nun zwar beobachtet, wie aus den durch Sonnenhitze geplatzten Stellen an der Dolde halbdurchsichtige, gelblichrothe und linzen große Tröpfchen und im Faserschoß der einige Zoll aus dem Boden hervorragenden Wurzeln ansehnliche Massen von braun gefärbten und mit Sand gemengten Stinkasant entstehen, allein, würde man auch diese natürlichen Erubate sammeln und in den Handel bringen, so wären doch weder sie noch die von Kämpfer angegebene Gewinnungsweise genügend, um die so vielfach variirende äußere und innere Beschaffenheit von den zahlreichen Arten der angenommenen Sorten des Stinkasants zu erklären, und sind wir daher wohl wenigstens zu der Annahme berechtigt, daß die Gewinnung desselben aus der Dolde seit Kämpfer's Zeit auf verschiedene Weise ausgeführt wurde. Wir unterscheiden nämlich:

a. Stinkasant in Körnern oder Thränen. *Asa foetida* in *granis* s. in *laorymis*. Einzelne, ungleich große und sehr verschieden ge-

staltete Stücke von Wachsconsistenz und 1,3 specifischem Gewicht. Außen sind dieselben bräunlichgelb, im Innern dagegen, wenn nicht zu alt, milchweiß, durchaus homogen und rein, auf dem Bruch etwas muschelrig, fettglänzend und in dünnen Splintern durchscheinend. Die frischen milchweißen Bruchflächen nehmen in der Luft rasch eine schön violettrothe Farbe an, welche dann bald in bräunlich gelb übergeht. Diese charakteristischen Färbungen dringen bei den Stücken nur sehr langsam nach Innen weiter ein. Sie erweichen leicht zwischen den Fingern, werden weich und klebrig, sind aber in der Kälte spröde und pulverisierbar. Mit Wasser zerrieben bilden sie eine fast ganz weiße Emulsion, lösen sich in Alkohol etwas mehr als zur Hälfte auf, schmelzen leicht beim Erhitzen, entzünden sich und verbrennen dann mit Zurücklassung von nur wenig weißer Asche. Geruch stark und anhaltend, widrig, knoblauchartig. Geschmack widrig, harzig, bitter. — Die beste und theuerste Sorte, welche aber nur selten in unseren Handel kommt, und welche nach Pereira von der *Ferula persica* Willd. gewonnen werden soll — ?

β. Stinkasant in Massen. *Asa foetida in massis s. amygdaloidea*. Kommt im Handel und in Apotheken am häufigsten vor und bildet eben so unregelmäßig gestaltete als verschiedenartig beschaffene Klumpen. Entweder bestehen dieselben aus einer gleichartigen, außen gelb- bis röthlichbraunen und innen milchweißen Substanz, oder aus deutlich durch dichtes Zusammenfließen von kleineren und unregelmäßigen Stücken entstandene außen und innen eben so, wie jene, beschaffenen Massen, oder aus einem weicheren braungelben und mehr oder weniger zahlreiche unregelmäßige, milchweiße oder gelbliche Stücke einschließendem Conglomerat, oder aus einer braungelben bis braunen, entweder weichen oder festen und nur wenig weiße Körner einschließenden Masse. In der Reihe, wie die Klumpen hier charakterisirt wurden, nimmt ihre Güte so ab, daß nur die beiden ersten Varietäten für den Arzneigebrauch zulässig sind. Die auf dem Bruch milchweißen Massen verhalten sich eben so, wie der Stinkasant in Körnern, nur nehmen die frischen Bruchflächen in der Luft zuerst eine intensivere und mehr amethystrothe Färbung an, welche später in braungelb und rothbraun übergeht. Alle diese Varietäten riechen eben so, aber viel stärker, wie der Stinkasant in Körnern, auch finden sich, besonders bei der letzteren sehr gewöhnlich Haare, Sandkörner, Stengelstücke u. ein- und angeklebt.

γ. Steinigen Stinkasant. *Asa foetida petraea*. Dem Dolomittalke ähnliche, eckige, unförmliche, weißlich gelbe, an der Luft gelb oder bräunlich werdende Stücke, worin man viele, kleine, glänzende Punkte oder Blättchen sieht. Riecht viel schwächer als die vorhergehenden Sorten. Schmilzt im Platinsöffel zu einem Del, riecht dabei stärker knoblauchartig, brenzlich und verkohlt, wobei eine dem Stück an Größe fast gleiche Kohle zurückbleibt. Ist ein an der Quelle präparirtes Kunstproduct. — Der Stinkasant enthält nach

	Frommsdorff:		Reumann:		Pelletier:		Angelini:	
Aetherisches Del . . . . .	3,1	. . . . .	3,1	. . . . .	3,60	Harz . . . . .	29,20	
Harz . . . . .	24,0	. . . . .	5,90	. . . . .	65,00	Bitteres Extract . . . . .	5,84	
Gummi . . . . .	50,0	. . . . .	12,0	. . . . .	19,44	Gummi . . . . .	6,67	
Bassorin . . . . .	—	. . . . .	—	. . . . .	11,66	Gyps . . . . .	52,29	
Holzfaser u. . . . .	22,9	. . . . .	26,9	. . . . .	—	Unauflöslche, braune Floeken . . . . .	2,50	
Saures, äpfelsaures Kali . . . . .	—	. . . . .	—	. . . . .	0,30			

		Brandes:				
Aetherisches Del . . . . .	4,60	Vassorin: 6,4 u. Wasser: 6,0 =	12,40			
Harz in Aether löslich . . . . .	47,25	Extractivstoff . . . . .				
Harz in Aether unlöslich . . . . .	1,60	Essigsaures Kali . . . . .	1,00			
Gummi	mit	äpfel-saurem Kali u. Kalk	Apfelsaures Kali . . . . .	0,40		
		essig-saurem Kali u. Kalk			Apfelsauren Kalk . . . . .	3,50
		phosphor-saurem Kali u. Kalk			Kohlensauren Kalk . . . . .	0,40
Schwefel-saurem Kali u. Kalk	Eisenoxyd und Thonerde . . . . .	4,60				
Schwefel-sauren Kalk und Kalk . . . . .	6,20	Sand und Holztheile . . . . .				

Angelini's Analyse ist offenbar mit der *Asa foetida petraea* ange- stellt worden. Niegel's neuere Analyse des Stinkasants hat fast dieselben Resultate, wie die von Brandes ergeben. In dem ätherischen Oele fand Trommsdorff Phosphor und Zeise und Stenhouse auch Schwefel. Die wahre Natur desselben ist jedoch erst von Glasiweß aufgeklärt worden, welcher aus dem besten Stinkasant 3,13 Proc. davon bekam und zeigte, daß es ein Gemenge von 2 Sulphiden eines Kohlenwasserstoffs als Radical ist, welches Caseryl genannt werden kann, zusammengesetzt nach der Formel  $C^{12}H^{22}$ , das eine Sulfid davon ist  $=C^{12}H^{22}+S$  und das andere  $=C^{12}H^{22}+S^2$ . Durch verschiedene Einflüsse können daraus Essigsäure, Ameisensäure, Propionsäure, Valeriansäure, selbst Aethyl-Verbindungen u. leicht künstlich hervorgebracht werden.

#### I. *Ferula*. Steckenkraut. V. 2.

1. *Ferula Scowitziana* DeC. Auf den Steppen bei Teheran in der Provinz Irak-Abdchemi von Westpersien. Wird unentschieden als die Quelle von dem sogenannten

Sagapen, Sagapenum s. Serapinum s. Sacopenium,

angesehen, welches Gummiharz schon Dioscorides anwandte und welches nach ihm in dem ehemaligen Medien gewonnen wird. Nach Göbel soll es zugleich mit Galbanum nach Petersburg kommen, hier erst die Absonderung geschehen und dabei gegen 20—30 Colli Galbanum nur 2—5 Colli Sagapen erhalten werden. Man unterscheidet davon 2 Sorten:

a. *Sagapenum persicum* s. *in Massis*. Schmutzig gelbweiße oder braungelbe Körner, oder weiche, zähe, klebrige, braungelbe oder grünlich braune, matte oder harzglänzende, etwas durchscheinende Massen, die sich nur schwierig zu Pulver zerreiben lassen und mit Wasser nur schwierig und unvollkommen eine Emulsion bilden. Schmilzt leicht und sehr vollständig, und verbrennt in höherer Temperatur mit ruhender Flamme. Riecht nach Knoblauch und Pfeffer, schmeckt knoblauchartig, brennend und pfefferartig, nicht bitter.

β. *Sagapenum levanticum* s. *in lacrymis*. Hirsekorn- bis nußgroße, eckige oder abgerundete Körner oder daraus zusammengebackene Massen. Selten gelb, gewöhnlich gelb- oder rothbraun, im Innern heller. Sehr durchscheinend. Auf dem Bruch matt oder wenig glänzend, leicht pulverisierbar, gibt mit Wasser eine Emulsion, aus der sich ein Theil des Harzes u. wieder absetzt. Schmilzt unvollständig. Riecht schwach nach Knoblauch, schmeckt bitter, etwas kratzend und knoblauchartig. — Der Sagapen ist von Pelletier und nachher ausführlicher von Brandes chemisch analysirt worden, und hat der Letztere darin gefunden:



Bitteres, in Aether lösliches Harz . . . . .	47,91	Aetherisches Del . . . . .	3,73
Geschmackloses, in Aether unlösliches Harz . . . . .	2,37	Bassoriu . . . . .	4,48
Gummi mit { äpfelsaurer Kalkerde . . . . .	32,76	Äpfelsaure Kalkerde . . . . .	0,45
{ schwefelsaurer Kalkerde . . . . .		Schwefelsaure Kalkerde . . . . .	
Saure, äpfelsaure Kalkerde . . . . .	0,40	Unreinigkeiten . . . . .	4,30
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,27	Wasser . . . . .	4,60

Das bittere Harz wird durch Salzsäure röthlich, dann blau und zuletzt braun. Im gewissen Grade besitzt daher auch diese charakteristische Eigenschaft der Sagapen selbst.

Substitutionsen: *Asa foetida*. *Bdellium*. Mischungen aus *Asa foetida*, *Olibanum* und *Galbanum*.

2. *Ferula erubescens* Boissier. In Westpersien an felsigen und 4 bis 8000 Fuß hohen Abhängen des Demawend, am Alwendberge bei Hamadam und in der Nähe der großen Salzwüste. Liefert nach Buche das

Mutterharz, *Galbanum* s. *Gummi Galbanum*,

welches an dieser Dolde aus dem, hauptsächlich an der Basis des Stengels vielleicht nur freiwillig ausfließenden Milchsaft durch Eintrocknen entsteht, und besonders bei Hamadam für den Handel davon gesammelt wird.

Zur Erklärung der allerdings im Geruch und einigen anderen Beziehungen sehr ähnlichen, aber sonst auch vielfach verschiedenen Sorten vom Mutterharz hat man bisher einen ungleichen Ursprung dafür vermuthet, so namentlich *Bubon gummiferum* und *Bubon Galbanum* L., *Ferula Ferulago* L., *Ferula galbanifera* Lob., *Galbanum officinale* Don. und *Opoidea galbanifera* Lindl. allein nach Kreysschmar, Buche und Borszczow führen diese Dolde entweder einen ganz andern riechenden Milchsaft, wie die ersteren, oder sie sind botanisch zweifelhafte und unhaltbare Dolde, wie die letzteren, und hat Borszczow außer der *Ferula erubescens* nur noch eine neue Dolde in der Salzlehmsteppe am Esyr-Darja in Turkestan entdeckt und *Ferula Schair* genannt, deren Milchsaft ganz wie Mutterharz riecht, was aber dort nicht davon gesammelt wird.

Im europäischen Handel unterscheidet man nämlich die folgenden Sorten und Arten derselben vom Mutterharz:

1. Levantisches Mutterharz, *Galbanum levanticum*.

Kommt aus Mittel-Afrika, über Triest und Marseille, und ist die bei uns hauptsächlich angewandte Sorte, von der es 2 Arten gibt:

a. Levantisches Mutterharz in Körnern oder Thränen. *Galbanum levanticum* in granis s. in lacrymis. Unregelmäßige, tropfenförmige, meist längliche, erbsen- bis haselnußgroße, einzelne oder zusammengebackene und dann leicht trennbare, weißliche, gelbliche, röthliche oder grünlich schimmernde Stücke, welche durchscheinend oder opal sind, einen harzglänzenden Bruch und darauf ungleich gefärbte Streifen zeigen. Anfangs sind diese Stücke weich, wie Pflaster knetbar und klebend, so daß sie nur in starker Kälte zerstoßen werden können, werden aber allmählig härter, zuletzt spröde und leicht pulverisierbar. Sie bilden mit Wasser gerieben eine schmutzig gelbliche Emulsion, lösen sich größtentheils in Alkohol zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit, schmelzen in der Wärme, verkohlen und verbrennen dann nach Art der Harze mit Aufblähen und rauchender Flamme, riechen eigenthümlich stark und nicht ganz unangenehm, und schmecken scharf, harzig, widrig, bitter.

β. Levantisches Mutterharz in Massen. Galbanum levanticum in massis s. placentis. Weiche, klebende, gelbliche oder grünliche oder hellbraune und braune, unregelmäßige Masse, theilweise auch weißliche, mandelartige, mit einer klebrigen Masse verbundene Körper. Gewöhnlich weicher und stärker riechend als die vorübergehende Art, und mit Stücken von Stengeln und Blattstielen so wie mit Haaren u. gemengt. Im Uebrigen stimmen seine Verhältnisse mit denen der vorübergehenden Art überein. Am häufigsten.

## 2. Persisches Mutterharz. Galbanum persicum.

Kommt aus Persien über Astrachan und Drenburg nach dem europäischen Rußland und von da zu uns, wiewohl viel seltener als das levantische Mutterharz, was dagegen in Rußland wenig bekannt ist. Wird nach Buchse jedenfalls von der *Ferula erubescens* gewonnen.

Große, in Thierhäute oder Matten verpackte, unregelmäßige, schmutzig gelbliche oder bräunlichrothe (nie grünliche) und meist gestreifte Klumpen, welche im frischen Zustande so weich sind, daß sie sich mit einem Spatel stechen lassen und daß sie auseinander fließen. Gewöhnlich sehr stark mit fremden Stoffen, namentlich mit Bruchstücken von Stengeln, Haaren u. vermischt. Geruch durchdringend, unangenehm, etwas an Stinkasant erinnernd. Geschmack widrig, harzig, bitter. — Das Mutterharz enthält nach

	Reißner:	Pelletier:	Neumann:
Ätherisches Del . . . . .	3,4 . . . . .	6,34 . . . . .	6,0
Harz . . . . .	65,8 . . . . .	66,86 . . . . .	60,0
Gummi . . . . .	22,6 . . . . .	19,28 . . . . .	20,0
Bassorin . . . . .	1,8 . . . . .	— . . . . .	—
Fremde Gummengen . . . . .	2,8 . . . . .	7,52 . . . . .	14,0
Bitterstoff und Aepfelsäure . . . . .	0,2 . . . . .	— . . . . .	—

Reißner untersuchte das levantische Mutterharz in Kuchen und Pelletier das in Körnern. Neumann hat die angewandte Sorte nicht näher bezeichnet.

Von dem ätherischen Del bekam Finkh 9,34 und Mößner 7 Procent. Nach dem Letzteren ist dasselbe hauptsächlich  $=C^{20}H^{32}$ , also mit Terpenhüol isomerisch. Mößner fand ferner in dem Mutterharz außer etwas Propionsäure und Essigsäure ein Harz  $=C^{52}H^{76}O^{10}$ , welches bei der trocknen Destillation unter Abscheidung von 4 Atomen Wasser in das farblose und krystallisierbare Umbelliferon  $=C^{12}H^{20}O^4$  und in ein indigoblaues Del  $=C^{10}H^{60}O^2$  zerfällt, also in Producte, welche die Harze vieler und vielleicht aller Umbelliferen mehr oder weniger beim trocknen Destilliren liefern und daher dieselben chemisch charakterisiren.

Verwechslungen: Ammoniacum in massis. Sagapenum.

3. *Ferula tingitana* Herm. In Nordafrika. Liefert nach Lindley das selten und in neuerer Zeit einmal wieder aus Marocco gekommene

## Afritanische Ammoniac, Ammoniacum africanum,

welches nach Pereira das wahre *ἀμμωνιακόν* des Dioskorides seyn soll, und welches von dem nachher folgenden persischen Ammoniac sehr abweicht.

Hellbräunliche oder gelbweiße, stellenweise schmutzig bläuliche, weiche, leicht an die Finger klebende Massen, die schwach benzoeartig, beim Erhitzen süßlich, eigenthümlich, nicht unangenehm riechen, und eigenthümlich, etwas scharf, dem persischen Ammoniac entfernt ähnlich, aber nicht bitter schmecken.

m. *Dorema*. Beschafbolde oder Dschafbolde. V. 2.

1. *Dorema ammoniacum* Don. *Dorema Aucheri* Buhse. *D. paniculatum* Kar. & Kir. *D. aureum* Stocks. *Diserneston gummiferum* Sp. & Jamb. In West-Persten, namentlich bei Nischm, Tabbas u. am Nordrande der Salzwüste, südlich von Damaghan am Fuße des Gebirgszuges Kubi-Nischm in einer Höhe von 3000 bis 3500 Fuß, und an dünnen felsigen Abhängen in Tesdichost in einer Höhe von 5916 Fuß, aber nicht in Dess und in Armenien, und darf daher auch das „*Ammoniacum*“ nicht wieder „*Armeniacum*“ geschrieben werden. Liefert nach Buhse und nach Boršezow das

Persische Ammoniac. *Ammoniacum persicum*.

Der eingetrocknete Milchsaft dieser Pflanze, welcher auch *Ammoniacgummi*, *Gummi ammoniacum*, genannt wird. Der zehnte Theil soll der Regierung als Zoll gebühren. Es nimmt seinen Weg nach dem Seehafen Bouschir und gelangt dann über Indien nach Europa.

Diese wichtige Delde entwickelt in einer Zeit von wenigstens 5 Jahren eine rübenförmige und nur ganz unten sparsam verästelte, aber  $2\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende und nahe bis 2 Fuß lange, schwammige Wurzel, welche abstirbt, nachdem sie dann endlich in einer Zeit von etwa 6 Wochen einen höchstens 7 Fuß langen Stengel mit reifen Samen hervorgebracht hat. Wurzel und Stengel, die erstere besonders vor der Bildung des letzteren, sind reichlich mit Milchsaft in eignen Gängen erfüllt, aber wie daraus das *Ammoniac* gewonnen wird, so fehlen darüber genaue Angaben. Während nach Kennet die ganze Pflanze von Käfern angebohrt und der aus den Wunden hervorquellende Milchsaft nach dem Erhärten davon gesammelt werden soll, quillt nach Boršezow der Milchsaft aus durch Sonnenhitze zerplatzten Stellen sowohl am Stengel als auch innerhalb des Käferschopfs der Wurzel reichlich hervor, worauf er am ersteren zu milchwelken Kugeln und auf der letzteren zu bräunlichen und mit Sand gemengten Massen eintrocknet. In dieser und vielleicht noch anderer und zwar künstlich beförderter Weise scheint die *Dorema Ammoniacum* alle Sorten des *Ammoniac* im europäischen Handel zu liefern, indem *Dorema Aucheri* Boiss., *D. glabrum* Fisch. & Meyer, *D. robustum*, *hirsutum* et *odoriferum* Loft., die man auch als Ursprung der einen oder anderen Sorte angesehen hat, nach Boršezow zwar existiren, aber zu wenig verbreitet, als daß sie für die Gewinnung mit in Betracht gezogen werden könnten.

In unserem Handel unterscheidet man nämlich folgende zwei, in vielfach verschiedenen Arten vorkommende Sorten:

a. *Ammoniac in Körnern*. *Ammoniacum in granis*. Sehr ungleich gestaltete, meist rundliche, erbsen- bis wallnußgroße, wachsglänzende, milchweiße, opalähnlich undurchsichtige Stücke, die bald einzeln vorkommen, bald, zumal die kleineren Stücke, zusammengeklebt sind und körnige, oft mit einzelnen Samen gemengte Massen bilden. Wird an der Luft langsam gelb, rothgelb und zuletzt braungelb. Dieses Gummiharz ist hart, spröde, auf dem Bruch flachmuschlig und fettglänzend, erweicht in den Händen wie Pflaster und klebt an die Finger, schmilzt beim Erhitzen schwierig und unvollständig, verkohlt und verbrennt harzähnlich mit rauchender Flamme, und die zurückbleibende lockere Kohle läßt sich bis auf ein weißes, zartes Skelett einäschern. Höchst emulsiv und bildet mit Wasser sehr leicht eine rein weiße und dauerhafte Emulsion, löst sich etwa zu  $\frac{3}{4}$  in Alkohol mit bräunlicher Farbe und die Lösung reagirt sauer. Nicht eigenthümlich, knoblauchartig, widrig; schmeckt scharf, widrig, bitter.

β. Ammoniac in Kuchen. Ammoniacum in placentis s. in massis. — Gekigte, zusammengelaufene, harte oder auch weiche und klebrige, weiße, schmutzig gelbe oder bräunliche Massen, in denen viele weiße, unregelmäßige Körner oder Streifen von reinem Ammoniac und außerdem Samen, Sand, Stengel ic. eingelebt sind. — Das Ammoniac enthält nach

	Bucholz:	Calmeyer:	Braconnot:	Hagen:
Aetherisches Del . . . . .	4,0 . . . . .	— . . . . .	— . . . . .	2,8
Harz . . . . .	72,0 . . . . .	53,0 . . . . .	70,0 . . . . .	68,6
Gummi . . . . .	22,4 . . . . .	37,2 . . . . .	18,4 . . . . .	19,3
Bassorin . . . . .	1,6 . . . . .	— . . . . .	4,4 . . . . .	5,4
Holzfasern und Sand . . . . .	— . . . . .	9,8 . . . . .	— . . . . .	2,3
Wasser . . . . .	— . . . . .	— . . . . .	6,0 . . . . .	—

In dem ätherischen Del von Bucholz ist der Verlust bei der Analyse und in dem von Hagen auch etwas Wasser mit inbegriffen. Martius bekam nur 0,4 Procent ätherisches Del daraus. Das Harz soll ausnahmsweise weder Umbelliferon noch blaues Del liefern.

#### 7. *Hydrocotyleae*. Hydrocotyleen.

##### a. *Hydrocotyle*. Wassernabel. V. 2.

1. *Hydrocotyle asiatica* L. *Trisanthus cochinchinensis* Lour. In Ost- und Westindien, in Mittel-Afrika ic.

Diese kleine niedrige Pflanze mit runder, fleischiger Wurzel, aus deren Spitze mehrere Fuß lange Ausläufer und nierenförmige Blätter ic. hervorgehen, ist in neuester Zeit gegen Lepros tuberculosa mit Erfolg angewandt worden, und hat Lepine in Pondichery außer anderen gewöhnlichen Körpern ein neutrales, ölförmiges Bellarin als den wirksamen Bestandteil daraus dargestellt, wovon nach dem Trocknen bei + 100° die Wurzel 1,1, die Blätter 0,15 und die ganze Pflanze 0,86 Procent enthält.

#### 8. *Saniculeae*. Sanicleen.

##### a. *Eryngium*. Mannstreu. V. 2.

1. *Eryngium campestre* L. Im mittleren und südlichen Europa auf Feldern, an Wegen ic. Liefert die

Stechwurzel oder Stehwurzel. *Radix Eryngii* s. *Lyringii*.

Die Wurzel. Sie ist rund, 1 bis 2 Fuß lang, oben fingerdick und mit einem faserigen Schopf versehen, spindelförmig, außen braungrau, stark geringelt und gewöhnlich mit vielen höckerartigen Erhabenheiten versehen. Beim Trocknen wird sie runzlig. Die dicke, weiße, lockere Rinde schließt einen gelben porösen Kern ein. Sie ist sehr hygroskopisch und daher gewöhnlich weich, biegsam und zähe. Sie ist geruchlos, schmeckt schleimig süß und enthält Zucker und Schleim.

##### h. *Sanicula*. Sanikel. V. 2.

1. *Sanicula europaea* L. In feuchten, schattigen Wäldern und Gebüsch aller europäischen Länder. Liefert das

Sanikelfkraut. *Herba Saniculae* s. *Diapensiae*.

Die langgestielten Wurzelblätter. Sie sind nierenförmig, tief flappig, die Lappen breit keilförmig, dreispaltig, weichstachelig-gesägt, glatt und dunkelgrün.

Nach dem Trocknen dunkelgraugrün und fast geruchlos. Sie schmecken bitterlich-herbe, etwas scharf, und enthalten Gerbstoff und eine bittere Substanz.

c. *Astrantia*. *Astrantie*. V. 2.

1. *Astrantia major* L. Auf Bergwiesen und den Voralpen in der Schweiz, Süddeutschland, Schlesien, Böhmen, Mähren etc. Liefert die Schwarze Meisterwurzel. *Radix Astrantiae s. Imperatoriae nigrae*.

Die Wurzel, bestehend aus einem trocknen, 2 bis 3 Zoll langen, fingerdicken, vielköpfigen, höckerig geringelten, unten abgebissenen, braunschwarzen, inwendig weißgrauen, schief in die Erde gehenden, holzigen, mit hohlen Stengelresten versehenen Wurzelstock und überall daraus entspringenden 2 bis 6 Zoll langen, sehr zahlreichen, dünnen, fadenförmigen, spröden, einfachen, gestreiften, schwarzbraunen Fasern. Geruch widrig, harzig. Geschmack scharf. Ihr Infusum wird durch Bleizucker braun gefällt, durch Sublimat nicht verändert.

d. *Arctopus*. *Bärenfuß*. V. 2.

1. *Arctopus echinatus* L. In allen Theilen der Colonie auf dem Cap der guten Hoffnung. Liefert die

Stachdornwurzel. *Radix Arctopi echinati*.

Die große, fleischige, rübenförmige Wurzel, der *Columbo* ähnlich in Scheiben zerschnitten. Diese sind  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  Zoll dick, außen mit einer schwärzlichen und runzligen Epidermis versehen, hart und specifisch schwer. Inwendig weißlich, auf den Schnittflächen etwas graubräunlich geworden. Die Rinde relativ sehr dick, und der Kern damit nur so zusammenhängend, daß er sich nach dem Trocknen aus manchen Stücken leicht herausdrücken läßt, sternförmig-feinstrahlig und die Strahlen setzen sich auch durch die Rinde fort. *Kreuzschmar* hat darin bereits eine Pflanzenbase gefunden und dieselbe *Arctopin* genannt.

38. *Cocculineae*. *Cocculineen*.

Bestandtheile: Pflanzenbasen: *Berberin*; *Verbin*; *Pelofin*; *Pellutein*; *Menispermin*; *Paramenispermin*? *Picrotorin* (*Picrotorinsäure*?) *Caulophyllin*?  
Neutrale Stoffe: *Columbin*. Pflanzen Säuren: *Columbosäure*. *Menisperm Säure*?

Familien: *Berberideae*. *Menispermeae*.

104. *Berberideae*. *Berberideen*.

a. *Berberis*. *Berberige*. VI. 1.

1. *Berberis vulgaris* L. *Berberis irritabilis* Salisb. In Kleinasien. In fast allen Ländern Europa's angebaut. Liefert die

*Berberigenwurzel*. *Radix Berberidis*.

Die im Frühjahr ausgegrabene Wurzel. Sie ist sehr ästlig und weit ausgebreitet. Die Epidermis graulichbraun, etwas abstringirend schmeckend. Die darauf folgende Rinde etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie dick, dunkelgelb, blättrig-faserig, eigenthümlich riechend und sehr bitter schmeckend. Das Holz ziemlich dicht, zähe, schön citronengelb und weniger bitter als die Rinde. Das innere Mark dünn, weiß, schwammig, fast geschmacklos. Enthält nach

Brandes:	Buchner in:	Rinde u. Holz:	Cybermis:	
Falg . . . . .	0,08	Berberin . . . . .	17,6 . . . . .	—
Fettes Del . . . . .	0,23	Chlorophyll . . . . .	— . . . . .	1,0
Cerin . . . . .	0,10	Wachs . . . . .	0,4 . . . . .	1,6
Blattgrün . . . . .	0,03	Fett . . . . .	0,6 . . . . .	1,0
Holzfaser . . . . .	55,40	Harz . . . . .	20,4 . . . . .	7,6
Wasser . . . . .	35,00	Gummi . . . . .	1,4 . . . . .	5,0
In Aether lösliches Harzharz	0,55	Stärke . . . . .	Spur . . . . .	1,8
Gelben extractiven Farbstoff	6,63	Braunfärbenden Stoff . . . . .	— . . . . .	13,8
Farbstoff mit äpfel. Salzen	2,55	Äpfel. u. phosphor. Salze	3,4 . . . . .	1,2
Gummi und Chlornatrium	0,35	Holzfaser . . . . .	31,2 . . . . .	41,4
Stärke . . . . .	0,20	Wasser und Del . . . . .	22,0 . . . . .	2,5
Phosphor. u. pflanzenf. Kalk	0,20	Asche . . . . .	2,6 . . . . .	2,2

Das Berberin wurde von Buchner anfänglich noch unrein als ein gelbes Pulver und nachher aus der Wurzelrinde zu nur 1,3 Procent, aber rein in schön und glänzend gelben Nadeln erhalten, und während derselbe es für einen schwach elektronegativen Farbstoff erklärte, zeigte Fleitmann späterhin, daß es das wahrscheinlich in der Rinde natürlich vorkommende salzsaure Salz von einer der stärksten Pflanzenbasen war, für die er das Prädicat Berberin beibehalten hat.

Das Berberin findet sich auch und zum Theil noch reichlicher in gewissen den Menispermeeen, Anonaceen, Päoniaceen, Ranunculaceen und vielleicht noch anderen Familien angehörigen Pflanzen, woraus es selbst für den Arzneigebrauch viel vorthellhafter gewonnen werden kann, wobei aber wohl zu beachten ist, daß ursprünglich das Buchner'sche salzsaure Berberin in Gebrauch gezogen worden ist, während alle neueren Vorschriften nur reines Berberin darstellen lehren.

### β. Berberidenrinde. Cortex Berberidis.

Die vorhin beschriebene Rinde der Wurzel. Pölex fand darin neben dem Berberin noch eine zweite Pflanzenbase, die er Dryacanthin nannte, welchen Namen Berzelius dann in Verbin und Wasser kürzlich selbst in Vinetin verändert hat. Pölex's Analyse gab überhaupt:

Dryacanthin.	Gerbsäure.	Stärke.	Wachs.	Weiches Harz.	Fett.
Berberin.	Äpfelsäure.	Gummi.	Kalk.	Phosphorsauren Kalk.	
Extractivstoff.	Talkerde.	Eiweiß.	Eisen.	Schwefelsauren Kalk.	

### γ. Berberidenbeeren. Baccae Berberidis.

Die im September und October gesammelten reifen Früchte der Spielart mit rothen Früchten. — Scharlachrothe, cylindrisch-längliche, an beiden Enden stumpfe, oben mit einem schwarzen Punkte versehene, saftige, fleischige, einsächerige Beeren, welche 2 bis 3 Samen einschließen und angenehm süßlich herbe und sehr sauer schmecken. Enthalten Schleimzucker und Äpfelsäure.

### δ. Berberiden Samen. Semen Berberidis.

Die länglichrunden, stumpfen, rothbraunen, harten, widrig bitter und herbe schmeckenden Samen der eben beschriebenen Früchte.

### b. Caulophyllum. Stengelblatt. VI. 1.

1. *Caulophyllum thalictroides* Michx. *Leontice thalictroides* L. In fast allen Staaten von Nordamerika. Liefert die

Löwenblattwurzel. *Radix Caulophylli thalictroidis*.

Auch Kinderwurzel und Frauenwurzel genannt. Das mehrere Zoll lange, bis  $\frac{1}{3}$  Zoll und darüber dicke, unregelmäßig gewundene und

verästete, geringelte, oben mit Stengelstumpfen und ähnlich wie Valeriana nach unten ringsum mit zahlreichen, mehrere Zoll langen und einen dichten Büschel bildenden Nebenwurzeln besetzte, auf dem Querschnitt harzige oder wachsartige Rhizom, welches außen bräunlich gelb ist, einen relativ dicken und gelblichweißen Kern und eine bräunlichgelbe Rinde hat, während die Nebenwurzeln gelblich sind, einen dünnen, holzigen und gelblichweißen Kern und eine leicht davon trennbare Rinde haben. Beide Theile riechen eigenthümlich kräftig, schwach gewürzhast und schmecken bitterlich schwach gewürzhast und stechend. Enthält nach Hill eine grau- bis dunkelbraune harzige Masse, welche unter dem Namen Caulophyllin angewandt wird, und eine Pflanzenbase, welche Caulophylla genannt wird, welche beiden Körper aber noch sehr unvollständig charakterisirt sind.

## 105. Menispermeeae. Menispermeeen.

## a. Coccus. Mondkorn. XXII. 6. oder VI. 3.

1. *Coccus palmatus* DeC. *Menispermum palmatum* Lamark. *Iateorrhiza palmata* Miers. Auf der Ostküste von Afrika, besonders in den dichten Wäldern von Dibo und Mozambique. Auf Isle de France, den Seychellen und in Ostindien cultivirt. Liefert die

Columbowurzel. *Radix Colombo* s. *Columbo* s. *Calumbo*.

Die im März ausgegrabene, in Scheiben geschnittene und im Schatten getrocknete Wurzel, welche schon seit 1685 bei uns bekannt gewesen ist.

Rundliche Querscheiben, selten Längscheiben, deren Größe, Dicke und Länge sehr ungleich ist. Die Epidermis rauh, ungleich, grau oder grünlichbraun. Auf sie folgt eine schön gelbe, 1 bis 3 Linien dicke Rindensubstanz, deren Farbe nach Innen immer heller wird, darauf ein schmaler, röthlich brauner, poröser Kreis und nun der innere, gelbe, dicke Kern. Auf einer geebneten Fläche erkennt man einen regelmäßigen Stern, der aus zahlreichen holzigen und porösen Strahlen gebildet ist, die auf dem röthlich braunen Kreise am dicksten sind und sowohl nach der Peripherie der Rinde als auch nach dem Centrum des Kerns zu allmählig dünner werdend verlaufen. Beim Trocknen bekommen die Scheiben auf beiden Seiten in der Mitte eine Vertiefung. Der Kern ist etwas lockerer als die Rindensubstanz, im Mittelpunkte selbst etwas schwammig und porös. Im Uebrigen sind die Scheiben mehlig, leicht zerreibbar, und Jod färbt sie blau. Das kalte Infusum davon ist bräunlich gelb, neutral, wird durch Salzsäure in graugelben Flocken gefällt, durch Gallusaufguss schwach getrübt und dann nach einer Weile grünlichbraun gefärbt, durch Thierleim nicht verändert. Geruch schwach, etwas widrig. Geschmack stark und anhaltend bitter. Wird leicht von Würmern zerfressen und verliert im Verkehr mit der Luft, besonders unter dem Einfluß von Licht, leicht die gelbe Farbe und damit auch sehr an Wirksamkeit. Enthält nach

	Blanche:		Buchner:	
Bitteren Extractivstoff	13,0	Stärke . . . 33,0	Columbobitter	12,2
Stickstoffhaltigen Körper	6,0	Schleim . . . 9,0	Gelbes Harz	5,0
Kohlensaures Kali	?	Faser . . . 39,0	Wachs . . .	0,2
Schwefelsauren Kalk	?	Chlorcalcium ?	Gummi . . .	4,7
Kieselerde und Eisenoxyd		Flüchtiges Del. Spur	Pflanzenfaser	12,6
			Verlust	1,29

Wittstock hat darin eine farblose, krystallisirende, indifferente, bitter schmeckende Substanz entdeckt und diese Columbin genannt, und Bödeker hat gezeigt, daß die Wurzel sehr viel Berberin und eine Columbofäure enthält.

Verwechslungen: Wurzelsegmente von Aucklandia Costus, Bryonia alba, Gypsophila Struthium, Fräsera Walteri, Menispermum pelatum? Stengelsegmente von Cocculus palmatus und von Pereiria medica.

2. *Cocculus crispus* DeCand. Menispermum verrucosum Roxb. Tinospora crispa Miers. In Bengalen, auf Java, den Molukken ic. Liefert die

Mondsamensengel. Stipites Menispermii.

Die holzigen,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dicken, viereckigen, rein bitter schmeckenden Stengel mit warziger und aufgeblasener Epidermis.

#### b. Pereiria. Percirie. VI. 3.

1. *Pereiria medica* Lindl. Coscinium fenestratum Colebr. Menispermum fenestratum Gaertn. Dieser auf Ceylon unter dem Namen Bonivol, Benivel und Bangwellgatta bekannte Schlingstrauch liefert das sogenante

Columboholz. Lignum Pereiriae.

Unregelmäßig rundliche, fast 1 Fuß lange und 1 bis  $3\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende, lockere und nicht sehr schwere Segmente vom Stamm, welche auf dem Querschnitt bräunlich graugelb aussehen. Der relativ dicke Kern besteht aus zahlreichen, schön gelben, holzigen, sternförmig oder wie Speichen in einem Rade gestellten, vom Mittelpunkte aus- und in die Rinde fast bis zu der äußersten Schicht derselben eingehenden und sich dabei allmählig verdickenden Strahlen, wovon jeder beim Eintritt in die Rinde sich spaltet, um seine beiden Spalthälften erst seitwärts und dann kreisförmig rückwärts in der Art zu krümmen, daß die Spitzen von beiden wiederum gegen einander stoßen und dadurch in der Rinde fast runde Aushöhungen entstehen, deren Anzahl demnach eben so groß ist, als Strahlen vorhanden sind, und welche in einem regelmäßigen Kreise um den Kern herum stehen. Die Rindensubstanz, welche anfänglich jene Aushöhungen erfüllte, ist durch ihr Einschließen abgestorben und in den Höhlen gewöhnlich schon bis auf bräunliche lockere Reste verschwunden. Die keilförmigen Zwischenräume zwischen den vom Mittelpunkte bis zur Rinde gehenden und sich dabei allmählig um das Dreifache verdickenden Strahlen sind bis an die Grenze des Kerns mit einer leicht zerreiblichen bräunlichgelben Substanz dicht ausgefüllt. Die Rindensubstanz ist bräunlich, außen graugelb, matt, uneben und etwas längsfurchig, mürbe und dicht anstehend, indem sie die Zwischenräume über den Höhlen der Strahlen ausfüllt. Alle Theile sind geruchlos, schmecken aber sehr bitter. Perrins hat darin so viel Berberin gefunden, daß es ein billiges und zweckmäßiges Material zur Bereitung dieser Base darbietet.

#### c. Anamirta. Anamirte. XXII. 6. oder VI. 3.

1. *Anamirta Cocculus* Wight & Arnott. Menispermum Cocculus L. Auf Malabar, Celebes, Amboina, Ceylon und Java. Liefert die



## Koffelkörner. Semen Cocculi s. Cocculi indici.

Die reifen und oft zu 200 bis 300 in einer Traube beisammenstehenden Früchte. Fast runde oder kugelig-nierenförmige, beerenartige Steinfrüchte von der Größe einer Erbse bis Lorbeere. Zeigen an einer Seite eine Verschränkung mit 2 schwachen, neben einander befindlichen Erhöhungen, wovon die eine die Spitze der Frucht und etwas zugespitzt ist, und die andere die Narbe von dem abgebrochenen, zuweilen auch noch vorhandenen Stiel bemerken läßt. Auf die äußere dünne, schwarzbraune, runzliche, rauhe, zerbrechliche Schale folgt eine ebenfalls dünne, dicht anschließende, gelblich weiße Kernschale und im Innern ein schmutzig gelber, hornähnlich durchscheinender, ölig, halbmondförmiger Samen Kern. Geruchlos. Die Schalen geschmacklos, der Kern schmeckt höchst widrig bitter. Nach Pelletier & Couërbe enthalten

die Schalen:		die Kerne:	
Menispermün.	Paramenispermün.	Bikrotoxin säure.	Wachs. Harz.
Stärke Gummi.	Alkaloidischen Stoff.	Saures Fett.	Äpfelsäure.
Chlorophyll. Harz.	Unterbikrotoxin säure.	Stärke. Gummi.	Niechenden Stoff.
Wachs. Fett.	Salpetersaures Kali.	Pflanzensafer.	Mucus.
Chlorkallium.	Schwefelsaures Kali.	Salpetersaures Kali.	Kohlensauren Kalk.
Kalk. Kupfer.	Kohlensauren Kalk.	Kohlensaures Kali.	Eisen.
Eisen. Mangan.	Kohlensaures Kali.	Chlorkallium.	Mangan.

Die aufgestellte Bikrotoxin säure soll die schon vorher von Boullay gefundene und Bikrotoxin genannte Pflanzenbase seyn. Die von Boullay angegebene Menisperm säure ist ein problematischer Körper, und während das von Demselben isolirte eigenthümliche saure Fett nach Casafeca ein Gemenge von Glainsäure und Margarinsäure seyn sollte, hat es sich bei der Untersuchung von Crowder nur als ein Gemenge von Glainsäure und Stearinsäure herausgestellt, so daß also weder eine Stearophansäure noch ein Stearophanin, wie man das Fett genannt hat, existirt.

## d. Cissampelos. Grieswurzel. XXII. 10.

1. *Cissampelos Pareira* Lam. Ciss. convolvulacea W. Eine Piane in den Gebirgen von Ostindien, Westindien und Mexico. Liefert die

Amerikanische Grieswurzel. Radix Pareirae bravac.

Die Wurzel. — Fingerdicke bis 5 Zoll im Durchmesser haltende,  $\frac{1}{2}$  bis 4 Fuß lange, rundliche, bisweilen ovale Stücke, die mit einer bräunlichgelben bis schwarzbraunen, relativ dünnen, fest anstehenden, runzlichen, schwach gefurchten Rinde bekleidet und mit ringförmigen, mehr oder weniger unterbrochenen, 2 bis 8 Linien von einander entfernten Erhabenheiten gezeichnet sind. An dickeren Stücken zeigen sich zuweilen auch knorrige Auswüchse. Im Innern besteht sie aus 5 bis 24 concentrischen und ziemlich leicht von einander trennbaren Kreisen und jeder derselben wiederum aus höchst zahlreichem, sternförmig gerichteten, linienförmigen, abwechselnd graugelben und atlasglänzend weißen Strahlen, wovon die ersteren porös sind, eine mürbe Beschaffenheit haben und sich sehr leicht von den letzteren zähen und holzigen als Pulver abstoßen lassen. Gewöhnlich ist das Centrum der Wurzel sehr stark nach einer Seite belegen und machen daher jene Kreise von dieser aus nach der entgegengesetzten Seite immer größere Curven. Sie ist geruchlos,

schmeckt süßlich und hinterher widrig bitter, sehr ähnlich der Dulcamara. Enthält nach Feneulle:

Gelben bitteren Extractivstoff.	Weiches Harz.	Stärke.
Braunen Extractivstoff.	Stickstoffhaltige Substanz.	Salze.

Nachher habe ich eine farblose amorphe Pflanzenbase darin gefunden und diese Pelosin genannt, die sich leicht in eine andere gelbe Base verändert, welche Bödeker schon theilweise in der Wurzel natürlich gebildet gefunden und Pellutein genannt hat.

Die große Verschiedenheit in der Dicke, äußeren Farbe, Anzahl der Kreise, dichteren oder lockeren Textur im Innern u. machen es jedoch sehr wahrscheinlich, daß die künstliche Droge mehr oder weniger nicht bloß Wurzeln, sondern auch Stammstücke sowohl von dieser als auch von noch anderen Menispermeeen betrifft, namentlich von *Cissampelos microcarpa* DeC., *C. argentea* Humb., *C. glaberrima* St. Hil., *C. guajaquilensis* Humb., so wie selbst von *C. ovalifolia* DeC. (die *Radix Orethae d'Oncae* der Brasilianer), von *C. Caapeba* L. (die *Radix Caapebae*) und von *Abuta rufescens* Aubl. (die *Radix Pareirae albae*).

### 39. Trisepaleae. Trisepaleen.

Familien: Anonaceae. Myristiceae.

#### 106. Anonaceae. Anonaceen.

##### a. Coelocline. Berberinbaum. XIII. 6.

1. *Coelocline polycarpa* A. DeC. *Unona polycarpa* Bennet. In Sierra Leona und den angränzenden Ländern. Liefert die

Soudanische Gelbrinde. *Cortex Coeloclinis*.

Dieselbe ist grünlich grau und, besonders von älteren Stämmen, mit Rissen, Längen-Erhobenheiten und schwarzen Flecken versehen, während der relativ dicke Saft eine goldgelbe Farbe hat und sich zu bandförmigen Streifen zerpalten läßt. Sie ist geruchlos, schmeckt widrig bitter und färbt den Speichel goldgelb. Dient zum Färben und als Heilmittel schmerzloser Geschwüre u. Sie ist die Rinde von *Abbeokuta* in *Dorruba*, worin *Stenhouse*\* so viel Berberin gefunden hat, daß sie ein eben so billiges als zweckmäßiges Material zu dessen Darstellung ist.

#### 107. Myristiceae. Myristiceen.

##### a. Myristica. Muscatnußbaum. XXII. 10.

1. *Myristica aromatica* Lam. *M. fragrans* Houtt. *M. moschata* Thunb. *M. officinalis* L. Auf den Molukken wild und cultivirt, so wie seit 1770 auf Bourbon, Isle de France und seit 1803 auch in Bentulen auf Sumatra mit Erfolg angebaut. Liefert

a. Muscatblüthe. *Macis*.

Der Arillus, welcher den nußartigen Samen in der den Nüssen ähnlichen und außen schön rothen fleischigen Frucht umgiebt.

Er ist zerschligt-vielspaltig, dickhäutig, lederartig, etwas biegsam, aber doch leicht zerbrechlich, fettglänzend, frisch carmoisinroth, trocken gelbroth. Geruch eigenthümlich, stark und angenehm gewürzhaft. Geschmack feurig gewürzhaft, scharf und bitter. Enthält nach Henry:

Karbloses, ätherisches Del. Eigenthümliches Sazmehl, 33,4 Proc.  
 Gelbes, bräunliches, krystallisiertes Fett. Rothbraunes scharfes Extract.  
 Rothes in Alkohol und Aether lösliches Glatin. Pflanzenfaser in geringer Menge.

Bley erhielt von dem ätherischen Del 9 Procent. Dasselbe ist nach Schacht ein Gemisch von dem sauerstofffreien flüssigen Macen =  $C^{20}H^{32}$  mit 2 Atomen des flüssigen Hydrats davon =  $C^{20}H^{34}O$  oder  $C^{20}H^{32} + H$ , summarisch also =  $C^{20}H^{32} + 2(C^{20}H^{32} + H)$ .

Verwechslungen: Der Arillus von *Myristica tomentosa* (fatua), *M. officinalis*, *M. microcarpa*, *M. spuria*, *M. malabarica* etc.

β. Muscatnüsse. *Nuces Moschatae*.

Die von dem Arillus und der braunen, harten, nicht sehr dicken Schale befreiten und nach dem Eintauchen in Kalkmilch getrockneten Samenkerne. Man erndtet drei Mal im Jahre: im Juli bis August, im December und im April. Die erste Erndte ist die ergiebigste und die April-Erndte liefert die besten.

Sie sind rundlich oder elliptisch,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll lang, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Drachmen schwer, unregelmäßig gefurcht, nezförmig geadert, zimmetfarbig oder bräunlich, mit einem weißen Pulver (kohlen-saurer Kalkerde) bestäubt, im Innern dicht, gelblichbraun, mit dunkleren Streifen marmorirt. Beim Druck und in der Wärme zeigen sie sich sehr fettig, und eine heiße Nadel läßt sich leicht hindurch schmelzen. Riechen und schmecken dem Arillus ähnlich, zwar stärker, aber weniger fein, und enthalten nach Bonastre:

Ätherisches Del	6,0	Weißes hartes Fett.	Stärke	2,4	Gummi	1,2	=	3,6
Freie Säure	0,8	Gelbes weiches Fett.	Pflanzenfaser					54,0

Bley bekam von dem ätherischen Del nur 5,8 Procent. Mulder fand dasselbe nach der Formel  $C^{16}H^{32}O^5$  zusammengesetzt. Nach Beobachtungen von Anderen setzt es beim Aufbewahren allmählig das Myristicin genannte Stearopten krystallisirt ab, und theilt sich durch Schütteln mit Wasser in 2 Theile, ein butterartiges, welches dann in der Ruhe darin unter-sinkt, und ein dünnflüssiges, welches sich oben darauf ansammelt.

Das Del ist also offenbar nicht, wie man häufig anzunehmen scheint, mit dem wahren Macisöl identisch, bei dem Schacht die letzteren Eigenschaften angegeben aber durchaus nicht bestätigt fand, und dürfte daher die angenommene Identität und die Uebertragung jener Eigenschaften auf das Macisöl wohl darin seinen Grund haben, daß man das Del auf ostindischen Inseln aus zerbrochenen und überhaupt nicht verkäuflichen Muscatnüssen durch Destillation gewinnt, in den Handel bringt und, da es gewöhnlich keine Anwendung findet, dem wahren Macisöl substituirt, von dem es also durch jene Eigenschaften in der Praxis leicht unterschieden werden kann. — Das weiße harte Fett ist eigenthümlich und Myristin genannt worden.

Substitutionen: Die Samenkerne von anderen *Myristica*-Arten und von *Torreya californica*, so wie völliige Artefacte.

γ. Muscatbalsam. *Balsamum s. Oleum Nucistae*.

Die schon in Indien durch Auspressen der Samenkerne erhaltene Fett-masse. Kam früher in irdenen Löffeln als eine rothgelbe, salbenartige Masse von kräftigem Muscat-Geruch und Geschmack zu uns. Kommt aber schon lange in festen, brüchigen, marmorirten, fettig anzufühlenden Kuchen vor, die daher offenbar den Verdacht rechtfertigen, daß sie nicht in der einfachen Art, wie man angibt und fordert, bereitet seyn können. Man unterscheidet den

1 Englischen Muscatbalsam. Länglich viereckige, etwa  $\frac{3}{4}$  Pfund schwere, feinkörnige, rothlichgelbe oder gelblichrothe, in Pfingblätter eingewickelte Kuchen.

2. Holländischen Muscatbalsam. Größere, dickere,  $1\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Pfund schwere, festere, grobkörnigere, mehr weißlichgelbe, entweder in Blätter oder in Papier eingewickelte Kuchen mit schärferen Ecken und Kanten.

Echter Muscatbalsam schmilzt leicht, ist entzündlich und verbrennt wie Fett, löst sich in warmem Alkohol und Aether vollständig und in kaltem Alkohol bis auf weißes talgartiges Fett (Myristin) auf. Enthält nach Schrader: Weißes starres Fett 43,750 Gelbes butterartiges Fett 52,125 Aetherisches Del 4,125

Verfälschungen: Die analoge Fettmasse aus den Samen der *Myristica tomentosa*. Ochsenmark. Talg. Butter. Wallrath. Cacao Fett. Palmöl. Sand. Kleie.

2. *Myristica officinalis* Mart. In den Urwäldern Brasiliens. Liefert *Bicuiba* oder *Bicuiba redonda*.

Die aus den Samenkernen gepresste Fettmasse, welche in Brasilien häufig Anwendung findet und die in röhrenartigen Schäften einer *Cannacee* auch zu uns kommt. — Schmutzig braunröthliche, salbenartige, dem Muscatbalsam ähnliche, aber weniger angenehm riechende Masse. Enthält nach Brandes:

Aetherisches Del	Spur	Rothbraunes, weiches, krystallinisches Fett	51,0
Braune Materie	1,0	In kaltem Alkohol schwer löslichen Talg	45,0

Eine analoge Fettmasse bereiten ferner die Eingeborenen in Neugranada aus den Samenkernen von der daselbst einheimischen *Myristica Otoba*, und *Uricoechea* hat darin ätherisches Del, Myristin und einen eigenthümlichen, schön krystallisirbaren Körper gefunden und diesen *Dobit* genannt.

#### 40. Polycarpicae. Polycarpiceen.

Familien: Dilleniaceae. Magnoliaceae. Paeoniaceae. Ranunculaceae.

#### 108. Magnoliaceae. Magnoliaceen.

##### a. *Drimys*. Gewürzrindenbaum. XIII. 4.

1. *Drimys Winteri* Forster. *Wintera aromatica* Murray. In den Urwäldern auf der Westseite der Anden an der Magellansstraße in Patagonien. Spielarten davon sind: *Drimys granatensis* L. in Neugranada und Brasilien, *Drimys chilensis* DeC. in Chili und *Drimys mexicana* Sess. in Mexico. Liefert die 1579 von Winter aus Patagonien nach England mitgebrachte und 1601 zuerst von Clusius beschriebene

Magellanische Rinde. *Cortex Winteranus* s. *Magellanicus*.

Auch *Cinnamomum Magellanicum* genannt. Sie bildet 8 bis 9 Centimeter lange und 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Centimeter dicke, rinnenförmige, beim Trocknen etwas rückwärts gebogene und dann mit deutlichen Querrunzeln versehene, aber auch fast gerade und dann längsrundliche Rindenstücke, welche außen eine aschgraue Farbe, stellenweise anhängende Reste von Flechten und zuweilen auch hellere und zwar schmutzig gelbweiße Stellen besitzen. Die Innenfläche ist nelfenbraun, durch das Eintrocknen stark zerklüftet und an den Stellen, wo die Bastbündel von einander getrennt sind, mehr braunröthlich. Auf dem Querschnitt unterscheidet man mit bloßen Augen 3 Schichtungen, eine relativ dünne Korkschicht, eine rothbräunliche Mittelrinde und eine damit ungefähr gleich dicke Bastschicht. Die Mittelrinde zeigt zahlreiche

zerstreute hellere Punkte, welche gegen die Peripherie reichlicher als gegen den Bast auftreten und gegen den letzteren hin in der Größe abnehmen. Die Bastfärbung hat eine dunkler braune Farbe, die jedoch heller ist als die Innenfläche, und zeigt sie die erwähnten Zerklüftungen als hohle und sich bis zur Mittelrinde erstreckende Räume. Die Rinde ist hart, spröde, zerbricht mit Geräusch, riecht nicht unangenehm und der Cascarille ähnlich gewürzhaft, schmeckt stechend und brennend scharf, ähnlich wie Pfeffer und Cortex Canellae albae, aber stärker und anhaltender, dagegen weniger bitter und gewürzhaft. Sie gibt nach Hanbury mit Wasser einen rothbraunen Auszug, worin Eisenchlorid einen reichlichen schwarzbraunen und Bleisüß einen starken graubraunen Niederschlag, aber salpetersaurer Baryt nur eine schwache Trübung hervorbringt. Raybaud bekam daraus 0,519 Procent ätherisches Del und Henry nach Procenten

Aetherisches Del 1,2 Gerbstoff 9,0 Chloralkalium. Essigsaures Kali. Eisenoxyd. Scharfes Harz 10,0 Stärke 1,6 Drals. Kali. Schwefels. Kali. Holzsafer.

Inzwischen muß es dahin gestellt bleiben, ob auch von Raybaud und Henry die wahre magellanische Rinde dazu angewandt worden ist.

Nachdem nämlich schon mehrfach einmal die Vermuthung ausgesprochen worden war, daß die Rinde, welche nun schon lange allgemein und ganz arglos als Cortex Winteranus angesehen worden ist, und welche daher nicht allein den Beschreibungen aller neueren Pharmacopöen entspricht, sondern auch nach ärztlichen Verordnungen dispensirt wurde, nicht die wahre Winter'sche Rinde sey, nachdem ferner Schleiden 1857 die bestimmte Erklärung gemacht hatte, daß dieselbe wegen ihrer Structur-Verhältnisse unmöglich das Product von einer Magnoliacee seyn könne, sondern entweder nur eine besondere Form der Rinde von Canella alba betreffe oder doch einen sehr nahe verwandten Ursprung habe, und Weißbecker 1860 durch seine mikroskopischen Studien selbst, aber irrigerweise, eine völlige Identität derselben mit der von Canella alba erwiesen zu haben glaubte, ist es endlich 1862 Henkel gelungen, durch Lechler authentische Stücke der Rinde von Drimys Winteri zu bekommen und damit sicher nachzuweisen, daß diese Rinde, wie die nach ihm vorhin aufgestellte Beschreibung derselben klar anzeigt, wohl schon Jahrhunderte hindurch nicht mehr in unseren Handel gekommen ist, und daß also seitdem nur Substitutionen dafür angewandt worden seyn können. Hanbury hat diese Aufklärung bald darauf mit Rindenproben von Sloane u. vollkommen bestätigt und dabei zugleich nachgewiesen, daß das Verschwinden der wahren Winter'schen Rinde in dem gänzlichen Mangel an Handels-Verbindungen zwischen Europa und Patagonien begründet ist, und daß die bisher arglos dafür gehaltene Rinde von der bei den Canellaceen vorkommenden Cinnamodendron corticosum gewonnen wird. Die wahre Winter'sche Rinde verschaffte sich bald nach ihrem Bekanntwerden einen besonderen Ruf als Heilmittel, wurde aber wegen mangelnder Zufuhr schon zu Clusius' Zeiten durch die Rinde von Canella alba zu substituiren gesucht, und indem man dann auf diese Substitution streng sahndete, hatte sich die, wiederum mit der Cortex Canellae albae bis auf den heutigen Tag wechselseitig gar häufig verwechselte Rinde von Cinnamodendron corticosum allmählig eingeschlichen und als wahre Winter'sche Rinde geltend gemacht. Obwohl uns daher die wahre Rinde von Drimys Winteri von der Magellansstraße bis auf Weiteres nicht zu Gebote steht, so wird sie doch nach Hanbury in Neugranada von der Drimys granatensis genannten Spielart noch fortwährend eingesammelt, vielfach angewandt und stellenweise auch auf den englischen Markt gebracht, wo man sie Pfefferrinde nennt, eine Quelle, welche gewiß leicht belebt werden könnte, wenn Aerzte die Rinde von nun an wieder echt fordern würden und sollten, indem sie den Heilzwecken vielleicht eben so gut wie die magellanische Rinde und jedenfalls besser entspricht, als alle bisherigen.

Substitutionen mit den Rinden von Cinnamodendron corticosum, Canella alba, Croton Malambo, Cinnamomum Culilawan etc.

b. *Illicium*. Sternanisbaum. XIII. 6.

1. *Illicium anisatum* Lour. In China und Cochinchina. Wird in Japan und auf den Philippinen cultivirt. Liefert den

Stern-Anis. Semen Anisi stellati s. Badiani.

Die eiförmigen, einsamigen, gerostetem Eisen ähnlich caffèebraunen und runzligen, zu 7 bis 9, meistens zu 8 sternförmig um eine Centralaxe gestellten Fruchtkapseln, wovon jede einen eiförmigen, glänzenden, braunrothen Samen einschließt, der in den, gewöhnlich auf einer Seite aufgesprungenen Kapseln sichtbar ist, und welcher in seiner dünnen Schale einen gelblichen, mandelartigen öligen Kern enthält. Geruch angenehm, gewürzhaft, anisartig. Geschmack süßlich, angenehm gewürzhaft. Enthält nach Meißner in den

Fruchtkapseln:		Samen:	
Aetherisches Del . . . . .	5,3	Aetherisches Del . . . . .	1,8
Grünes, fettes, scharfes Del . . . . .	2,8	Gelbes, fettes Del . . . . .	17,9
Roßbraunes, geschmackloses Harz . . . . .	10,7	Gelbes, butterartiges Fett . . . . .	1,6
Eisengrünenden Gerbstoff . . . . .	3,2	Roßbraunes Harz . . . . .	2,6
Extractivstoff 2,1, Gummi 6,9 . . . . .	9,0	Extractivstoff 4,2, Gummi 1,2 . . . . .	5,4
Gummi . . . . .	6,0	Bitteren Extractivstoff . . . . .	2,1
Gummiartigen Extractivstoff . . . . .	7,6	Gummösen Extractivstoff . . . . .	23,0
Stärke, durch Kali ausgezogen . . . . .	19,8	Stärke, durch Kali ausgezogen . . . . .	6,4
Benzoesäure . . . . .	0,2	Äpfelsäure Extractivstoff . . . . .	4,8
Äpfelsäure. Extractivstoff . . . . .	8,4	Äpfelsäure Kalkerde . . . . .	0,4
Äpfelsäure Kalkerde . . . . .	34,8	Dralsäure Kalkerde . . . . .	33,6
Wasser 8,4, Faser 26,4 . . . . .		Wasser 4,2, Faser 29,4 . . . . .	

Ist das ätherische Del der specifisch wirkende Bestandtheil, so sind die Kapseln also 3 Mal wirksamer, als die Samen. — Sehr ähnlich, aber geruchlos sind die Früchte des japanischen *Illicium religiosum* Sieb.

e. *Liriodendron*. Tulpenbaum. XIII. 6.

1. *Liriodendron tulipifera* L. In Nordamerika. Liefert die

Tulpenbaumrinde. Cortex Tulipiferae.

Die Rinde von jüngeren Zweigen. Sie ist dünn, zähe, außen glatt, braun und glänzend, innen weißlich oder hellgrau. Riecht eigenthümlich gewürzhaft, schmeckt gewürzhaft, bitter, herbe. Enthält nach Trommsdorff:

Harzige Substanz . . . . .	0,8	Gummi . . . . .	25,2
Eisen grün fällenden Bitterstoff . . . . .	12,5	Holzfasern . . . . .	56,3

Pfaff fand ätherisches Del. Aus der Wurzelrinde hat Enrmel eine eigne, krystallisirende, farblose, neutrale Substanz dargestellt und dieselbe *Liriodendrin* genannt, die aber nach Boucharlat nur Piperin seyn soll.

## 109. Paeoniaceae. Paeoniaceen.

Bestandtheile: Berberin; Podophyllin? Macrotin?

a. *Paeonia*. Gichtrose. XIII. 3.

1. *Paeonia peregrina* Mill. In Gebirgswäldern von Südeuropa. Wegen der schönen Blumen allgemein in Gärten angebaut und dadurch verändert die *Paeonia officinalis* Retz. Liefert die

## a. Pfingstrosenwurzel. Radix Paeoniae.

Die fleischige und mit unregelmäßigen Einschnürungen knollig verdickte, im Herbst ausgegrabene Wurzel, geschält, gespalten und schnell getrocknet, wobei sie  $\frac{2}{3}$  an Gewicht verliert. Ursprünglich die zwar fleischige aber nicht knollig verdickte Wurzel von *P. corallina* Retz, die Radix Paeoniae maris.

Unregelmäßige, eckige oder rundliche, fast weiße oder, wenn das Trocknen langsam geschah, schwach violettröthlich angelaufene, dichte, mehligte Stücke, die durch Jod blau und durch Eisenchlorid rothbraun werden. Der bittermandelartige Geruch der frischen Wurzel geht beim Trocknen fast ganz verloren. Geschmack widrig, süßlich, bitter, scharf. Zweckmäßiger wäre es vielleicht, diese Wurzel ungeschält zu trocknen und anzuwenden. Diese Wurzel wird leicht von Würmern zernagt. Die frische Wurzel enthält nach Morin:

Stärke	. 13,86	Ranziges, saures Fett	0,26	Äpfelsaures Kali	0,06
Gummi	0,12	Stickstoffhaltige Materie	1,60	Phosphorsäure	0,20
Gerbstoff	2,50	Äpfelsaure Kalkerde	9,80	Äpfelsäure	0,76
Zucker	67,94	Phosphorsaure Kalkerde	0,02	Dralsäure Kalkerde	11,46
Wasser		Schwefelsaures Kali		Pflanzenfaser	

Durch Destillation der frischen Wurzel mit Wasser erhielt ich ein bittermandelartig riechendes Destillat und aus diesem mit Hülfe von Aether einige Tropfen eines eben so, aber viel kräftiger, riechenden, blaßgelben, ätherischen Oels, dessen Lösung in Wasser oder Alkohol durch Eisenchlorid blutroth wird. Dieses Oel kommt in der Wurzel von *Paeonia albiflora* in größerer Menge vor.

## β. Pfingstrosenblumen. Flores Paeoniae.

Die schönen, purpurrothen, großen Kronenblätter, gewöhnlich von der gefüllten Form, der *Paeonia festiva* Tausch unserer Gärten. Säuren färben sie hochroth. Ist die Säure dazu mit Wasser verdünnt, so werden sie beim Trocknen schwarz. Wendet man dagegen Alkohol zu Verdünnung an, so erhält man sie schön hochroth. — Verbleichen leicht.

## γ. Pfingstrosensamen. Semen Paeoniae.

Die reifen, erbsengroßen, eirund-länglichen, schwarzrothen, glänzenden Samen, welche in ihrer dünnen, harten Schale einen weißen, öligen, geruchlosen, milde ölig schmeckenden Kern enthalten.

## h. Actaea. Christophskraut. XIII. 1.

1. *Actaea spicata* L. Sehr häufig in Waldungen der Gebirge von Deutschland. Liefert die

Christophswurzel. Radix Christophorianaes s. Aconiti racemosi.

Der Wurzelstock mit vielen an den Seiten und unten daraus entspringenden Wurzelfasern. Sehr häufig sind mehrere Wurzeln mit den Fasern zopfartig zusammengewachsen, so daß man sie für knollig vielköpfig halten könnte. Der zuweilen mit hohlen Stengelresten versehene Wurzelstock festerdick und dicker, gerade oder gekrümmt, absteigend oder horizontal, fast knottig, dem Galgant ähnlich weitläufig geringelt, längstreifig, braun, inwendig weiß, dicht, fleischig, nach dem Trocknen wenig runzlich, dunkelbraun, etwas glänzend, inwendig grau, der Kern dunkler und mit helleren Strahlen sternförmig umgeben. Die Wurzelfasern mehr oder weniger viereckig, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linien dick, 6 bis 12 Zoll lang, in mehrere kleine Nette und Fasern

ausgehend, nach dem Trocknen zart gestreift, nelkenbraun. Sie enthalten einen weißlichen, holzigen, zähen und 3 bis 5, meistens 4strahligen Kern, den man auf dem Querschnitt schon mit bloßen Augen oder einer Loupe bemerkt. Beim Biegen brechen sie nicht, höchstens springt dabei die überhaupt von dem Kern leicht ablösbare Rinde, welche zwischen den mit kugeligem Stärkekörnchen dicht gefüllten Zellen keine Intercellulargänge enthält, stellenweise ab. Der süßliche, schwach widrige Geruch geht beim Trocknen verloren. Geschmack bitter, dann scharf, reizend, süßlich.

2. *Actaea racemosa* L. *Cimicifuga racemosa* Torr. *C. Serpentaria* Pursh. *Macrotys racemosa* Eat. *Botrophis actaeoides* Raf. In feuchten und schattigen Wäldern von Canada und Florida. Liefert die Schwarze Klapperschlangenzwurzel oder Schwindsuchtwurzel. *Radix Christophoriana americanae* s. *Cimicifugae Serpentariae*.

Die der vorbergehenden so ähnliche Wurzel, daß sie sich im Wesentlichen nur durch einen dickeren und dunkelbraunen Wurzelstock und hellere Wurzelfasern unterscheidet. 3. Tilgmann fand darin:

Harz.	Stärke.	Gerbstoff.	Schwarzen Farbstoff.	Kalifalze.
Fett.	Zucker.	Gallussäure.	Farbstoff.	Kalferdesalze.
Wachs.	Gummi.	Holzfasern.	Eisenoryd.	Kalferdesalze.

Procter hat für die medicinische Anwendung das Harz daraus darzustellen gelehrt und *Macrotinum* (*Macrotin* oder *Cimicifugin*) genannt.

#### e. *Podophyllum*. Fußblatt. XIII. 1.

1. *Podophyllum peltatum* L. In feuchten und schattigen Wäldern von New-England bis Georgien in Nordamerika. Liefert die

Entenfußwurzel. *Radix Podophylli peltati*.

Auch Maiaffel genannt. Der einfache oder wenig verästete, bis 8 Zoll lange und bis 4 Linien dicke, auch unten mit bis 2 Zoll und darüber langen Nebenwurzeln besetzte und außen gelbe bis rothbraune Wurzelstock, der einen dicken weißlichen Kern und eine gelblichweiße Rinde hat, während die Nebenwurzeln einen relativ dünnen und holzigen Kern und eine weiße Rinde haben. Der Geruch etwas narkotisch und der Geschmack süßlich, dann widrig, scharf und bitter. Staples hat darin Harz, Stärke und eine farblose und krystallisierbare Substanz gefunden. Man bereitet daraus mit Alkohol eine harzige Masse und wendet diese unter dem besonderen Namen *Podophyllin* an.

2. *Podophyllum diphyllum* L. *Jeffersonia diphylla* Pers. In den mittleren und westlichen Staaten von Nordamerika. Liefert die

Rheumatismuswurzel. *Radix Jeffersoniae diphyllae*.

Der bis 2 Zoll lange und bis klein fingerdicke, knotige, außen gelbbis schwarzbraune, innen gelbliche bis bräunliche, dicke und nach dem Trocknen auf dem Bruch harzige, nach unten mit zahlreichen Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock, welcher etwas narkotisch riecht, schleimig bitter und zuletzt scharf schmeckt, und nach Wayne Eiweiß, Stärke, Gerbsäure, Zucker, Harz, ein bitteres Princip und eine scharfe Säure enthält.



## d. Xanthorrhiza. Gelbwurz. V. 6.

1. *Xanthorrhiza apifolia* Heritier. In den südlichen und westlichen Staaten von Nordamerika. Liefert die

Gelbwurzel. Radix Xanthorrhizae apifoliae.

Die bis 18 Zoll lange und bis klein fingerdicke, außen gelbbraune Wurzel mit relativ dünner gelbbrauner Rinde und dickem, schön gelbem Kern. Sie ist fast geruchlos, schmeckt intensiv bitter, und enthält nach Perrins sehr viel Berberin.

## 110. Ranunculaceae. Ranunculaceen.

Bestandtheile: Pflanzenbasen: Aconitin, Napellin, Delphinin, Staphisagrin, Hydrastin, Berberin. Pflanzensäuren: Aconitsäure, Delphininsäure. Neutrale Stoffe: Helleborin, Nigellin; Scharfe und flüchtige Körper; Stearoptene; Anemonin und Anemonensäure; Harze: Helleborin.

Abtheilungen: *Helleboreae*. *Anemoneae*. *Clematideae*. *Ranunculeae*.

1. *Helleboreae*. Helleboreen.a. *Coptis*. Mishmee-Teeta. Honglane. XIII. 6.

1. *Coptis Teeta* Wallich. In China, Ober-Affam und Sende. Liefert die in China und Ostindien sehr berühmte

Magenwurzel. Radix *Coptis teetae*.

Auch Soulin und Mishmee-Bitter genannt und schon in früherer Zeit als Radix Chynlen bekannt gewesen. Sie bildet fast walzenförmige, bis 3 Zoll lange und 3 Linien dicke, gerade oder nur wenig gekrümmte, harte, außen unebene und graubraune Wurzelstöcke, welche auf dem Querschnitt hornartig sind, eine braunrothe Rinde und einen orangefarbenen Kern zeigen, und welche in zierlich aber nicht dicht aus Streifen von spanischem Rohr geflochtenen Körbchen zu etwa 20 Stück eingeschlossen in den Handel gebracht werden. Sie schmeckt rein und intensiv bitter, färbt den Speichel gelb und enthält nach Perrins viel Berberin, gleichwie daher vielleicht auch die ähnlichen und in Nordamerika als Heil- und Farbmittel gebräuchlichen Wurzeln von *Coptis trifolia* Salisb. und *Coptis asplenifolia* Pursh.

b. *Eranthis*. Winter-Giftkraut. XIII. 6.

1. *Eranthis hiemalis* Salisb. *Helleborus hiemalis* L. *Aconitum hyemale* Cam. Auf Alpen bei Ber und am Chasseral bei Biel in der Schweiz, so wie auch auf Alpen und Gebirgen in Oesterreich, Krain, Baden und Thüringen. Liefert die

Winter-Nieswurzel. Radix *Hellebori hiemalis* s. *Aconiti hiemalis*.

Horizontal liegende, etwa wallnussgroße aber längliche, runzliche, am vorderen Ende vielköpfige, außen braune und innen weiße und saftig fleischige, ringsum und besonders auf der Unterseite mit vielen dünnen und nach unten gerichteten Nebenwurzeln besetzte Knollen, welche sehr scharf schmecken und drastisch wirken, und welche nach Bauquelin enthalten:

Scharfes weiches Harz. Stärke. Gummiges Extract.

Stickstoffhaltige Substanz. Zucker. Pflanzenfaser.

Das scharfe weiche Harz ist nachher nicht gut Helleborin genannt worden, und die stickstoffhaltige Substanz scheint Eiweiß gewesen zu seyn.

## e. Helleborus. Nießwurzel. XIII. 6.

1. *Helleborus niger* L. *Helleborus niger altifolius* & *humilifolius* Hayne. Auf Boralpen und Gebirgen im mittleren und südlichen Europa, besonders in Salzburg, Böhmen, Oberösterreich, Steiermark, Krain, Schlesiens und in Frankreich. Ob auch in Griechenland und der Schweiz ist zweifelhaft geworden. Liefert die, offenbar nur irrtümlich herbeigezogene und dann wegen ihrer Unwirksamkeit in Mißcredit gerathene

Schwarze Nießwurzel. *Radix Hellebori nigri* s. *Melampodii*.

Der Wurzelstock mit seinen vielen Nebenwurzeln. Der außen braune, bis 1 Zoll dick und meist bis 3, selten bis 5 Zoll lang werdende, in der Erde senkrecht bis fast horizontal liegende Wurzelstock ist rundlich, geringelt, unten einfach und dann allmählig dadurch eben so unregelmäßig als eigentümlich nach oben hin ästig verlängert und vielköpfig, daß er gegliederte, etwas platte, bis 8 Linien dick und bis 1 Zoll lang werdende, sich wiederum weiter verzweigende, außen ebenfalls braune und mit 7 ringförmigen Abfäzen regelmäßig gezeichnete, aufwärts gerichtete Nester entwickelt, aus deren Spitze ein dichter Blüthenschaft und 2 bis 3 langgestielte, unregelmäßig und fußförmig in 7 bis 9 ei-lanzettförmige, derbe, glatte, glänzende und von der Mitte nach der Spitze zu weitläufig gesägte Blättchen getheilte Blätter hervorgehen, welche nach ihrem Absterben und Verschwinden eine schalenförmige Vertiefung auf der Astspitze zurücklassen, während jene ringförmigen Abfäze von abgestorbenen scheideartigen Blattschuppen, und etwa sich an den Nesten zeigende vertiefte Narben von nicht zur Entwicklung gekommenen Astknospen herrühren. Auf dem Querschnitt zeigt der Wurzelstock eine weiße fleischige Rinde und einen relativ dicken, porösen und mit einem lockeren Kreise von Holzgefäßbündeln umgebenen Markkörper. Die sich aus dem Wurzelstock ringsum und, wenn derselbe schief oder horizontal liegt, fast nur unterseits sehr zahlreich, und einzeln auch aus den untersten Ästgliedern entwickelnden Nebenwurzeln sind bis 1 Fuß lang und oben bis höchstens 1 1/2 Linie dick, völlig rund, einfach und nur am Ende in zarte Aestchen getheilt, mehr oder weniger mit Flaumhärchen besetzt und außen hellbraun. Beim Trocknen werden sie grau- bis nelkenbraun, matt, mehr oder weniger stark weißgrau bereift und kaum längstreifig. Auf dem Querschnitt zeigen sie eine relativ dicke, weißliche, fleischige und beim Trocknen schmutzig gelblich und hornartig werdende Rinde und einen dünnen, fast fadenförmigen, auch nach dem Trocknen weißlichen Kern, dessen ungleich dicker Holzring dem nackten Auge rund, unter einer Loupe aber kurz 4 bis 5zackig erscheint, und ein in der Dicke wechselndes Mark einschließt. Die trocknen Nebenwurzeln sind sehr mürbe und mit dem Kern zerbrechlich, aber sie ziehen leicht Feuchtigkeit an und werden dadurch biegsam, in der Rinde fast wie Pflaster schneidbar und allmählig dunkler gefärbt, worauf der weißlich bleibende Kern viel deutlicher erkannt wird. Der Geruch nur schwach widrig und an Senega erinnernd, und der Geschmack auch zur richtigen Zeit gesammelt nur schwach süßlich, widrig scharf, fragend und bitter. Gibt mit Wasser einen weingelben Auszug, der durch Gerbsäure, Bleizucker und oxalsaures Kali weiß gefällt, aber durch Eisenchlorid weiß, langsam grünlich werdend und durch Sublimat weiß getrübt wird. Enthält nach

## Feneulle u. Capron:

Aetherisches Del.
Scharfes fettes Del.
Bitteren Stoff. Harz.
Ein Ammoniakfals.
Ein eßigsaures Salz.
Wachs. Gummi. Faser.
Gallusäures Kali.
Gallusäure Kalkerde.
Unorganische Salze.

## Riegel:

Aetherisches Del . . . . .	Spuren
Scharfes fettes Del . . . . .	3,50
Bittere Extractivstoffe . . . . .	8,60
Gummi mit phosphorsaurem Kalk . . . . .	3,20
Braunen Farbstoff. Kali- und Kaltsalze . . . . .	13,55
Phosphorsaure Kalkerde und Thonerde . . . . .	0,95
Verhärtetes Eiweiß . . . . .	1,35
Pflanzenfaser . . . . .	55,20
Wasser und Verlust . . . . .	11,55

Feneulle und Capron vermutheten, daß das scharfe fette Del eine dem Crotonöl analoge Mischung und Beschaffenheit habe. Bastiac hat in der Wurzel einen in schönen und farblosen Prismen krystallisirenden Körper entdeckt und denselben Helleborin genannt.

2. *Helleborus ponticus* Al. Braun. In Kleinasien, besonders im türkischen Paschalik Trapezunt. Liefert die

Pontische schwarze Nieswurzel. Radix Hellebori pontici.

Der Wurzelstock mit feinen Nebenwurzeln. In allen Beziehungen sehr ähnlich der Wurzel von *Helleborus niger*. Die Nebenwurzeln sind jedoch zwar matt und braun, aber kaum bereift und unten nur sehr spärlich mit Fasern besetzt, werden beim Trocknen der Sarsaparilla ähnlich längsfurchig, zeigen auf dem Querschnitt eine relativ dicke weiße bis schwarzgraue Rinde und einen fadenförmigen, weißlichen, am häufigsten vier-, aber auch fünfzackigen und fast ganz runden Kern, selbst an einerlei Wurzel-Exemplar. Sie riechen frisch schwach rettigartig, und schmecken süßlich, dann bitter und zuletzt nicht scharf.

3. *Helleborus purpurascens* Waldst. & Kit. Auf den östlichen Karpathen und Gebirgen von Mittel-Ungarn in einer Seehöhe von 1000 bis über 4000 Fuß. Liefert die

Ungarische schwarze Nieswurzel. Radix Hellebori hungarici.

Der Wurzelstock mit feinen Nebenwurzeln. Ebenfalls der Wurzel von *Helleborus niger* höchst ähnlich, aber die Nebenwurzeln sind mehr dunkelroth als braun, reichlich mit Flaumhärchen besetzt und dadurch matt, aber nicht grauweiß bereift, am unteren Ende nur spärlich verästet, werden beim Trocknen nur schwach längstreifig, zeigen auf dem Querschnitt einen fadenförmigen und stumpfwinklig 3 bis 10zackigen Kern. Sie schmecken süßlich und hintennach scharf, aber nicht bitter.

4. *Helleborus foetidus* L. An Kalkgebirgen durch fast ganz Deutschland und das übrige gemäßigete Europa. Liefert die

Stinkende Nieswurzel. Radix Hellebori foetidi s. Helleborastris.

Ist von den Wurzeln der übrigen *Helleborus*-Arten durch den Mangel an dem, wegen der Knospen- und Aftbildung nach oben hin so charakteristischen Wurzelstock sehr wesentlich verschieden. Sie bildet nämlich eine gewöhnlich senkrechte, zuweilen auch gekrümmte und nach verschiedenen Richtungen abwärts steigende, oben bis 12 Linien im Durchmesser haltende, von 1 bis 8 Zoll lang fast gleich dicke und einfache, aber sich dann in mehrere ungleich und höchstens 15 Zoll lange, einfache oder in weiten Entfernungen wieder

verzweigte Aeste ausgehende Pfahlwurzel mit vereinzelt oder stellenweise zu mehreren neben einander stehenden Nebenwurzeln. Die Wurzel wird beim Trocknen etwas längsrundlich, zuweilen etwas gedreht, graubraun und an den Nebenwurzeln rötlichbraun, und zeigt so, wie sie im Handel vorkommt, am oberen Ende 1 bis 3 und zuweilen auch noch mehrere kurze, holzige und hohle Stumpfe von den abgeschnittenen Stengeln. Die braune Rinde aller Theile ist relativ dünn und vom Durchmesser auf Querschnitten etwa nur  $\frac{1}{12}$  betragend, der dagegen relativ dicke Kern ist gelblich weiß, dicht, hart, holzig, zähe, mit einem Stern von Markstrahlen durchsetzt, zwar ganz marklos, aber durch eine feine Linie in einen Kreis und Centraltheil geschieden. Die Wurzel riecht frisch sehr widrig, ist aber getrocknet fast geruchlos, schmeckt süßlich und nachher kaum scharf und bitter.

5. *Helleborus viridis* L. Auf niedrigen Gebirgen in Wäldern und an Gebüschen im mittleren und südlichen Europa, besonders in Frankreich, England, Schweiz, Oesterreich, Böhmen, Sachsen, Schlessen, Thüringen u. Sie liefert die

Grüne Nieswurzel. Radix Hellebori viridis.

Der Wurzelstock mit seinen Nebenwurzeln ist dagegen wiederum in allen Beziehungen dem der Wurzel von *Helleborus niger* so ähnlich, daß der Geschmack zu den besten Unterscheidungsmitteln gezählt werden muß, indem dieser hier intensiv bitter ist und zuletzt im Gaumen brennend wird. Der rettigartige Geruch der frischen Wurzel geht beim Trocknen verloren, jener Geschmack dagegen nicht.

Der braune, runde, geringelte, bis 8 Linien dicke, mehrere Zoll lange und sich dadurch alljährlich noch um Etwas verlängernde Wurzelstock, daß er am unteren Ende langsamer verweset als am vorderen Ende fortwächst, liegt horizontal oder schief in der Erde, ist am vorderen Ende ansteigend und dadurch mehrköpfig, daß sich aus demselben mehrere, ganz runde, geringelte und gegliederte, bis 1 Zoll lange und bis 3 Linien dicke, senkrecht aufsteigende Aeste entwickeln, aus deren Spitze der oben in 2 bis 3 blüthentragende und von je einem sitzenden, fuß- oder handförmig eingeschnittenen Stengelblatt unterstützte Zweige ausgehende Stengel aufschießt, und aus deren seitlichen Knospen erst lange nachher 1 bis 3 langstielte und fußförmig zerkheilte Wurzelblätter entspringen. Die Stengel und Wurzelblätter ziemlich groß und einander sehr ähnlich, die 7 bis 15 Lappen derselben eilanzettförmig und schon von der Basis an dicht und scharf gesägt. Die aus dem Wurzelstock unterseitlich und aus den unteren Gliedern der Aeste ringsum unregelmäßig entwickelten Nebenwurzeln hellbraun und glatt, nach dem Trocknen dunkel nelfenbraun und etwas längsrundlich, matt und nicht bereift, unregelmäßig und oft schon dem Ursprung nahe mit kleinen Nestchen besetzt, bis höchstens 12 Zoll lang und  $1\frac{1}{4}$  Linie dick, überhaupt dünner und zarter wie die von *Helleborus niger*. Auf dem Querschnitt zeigen die Nebenwurzeln eine relativ dicke und sehr stärkereiche Rinde und einen fadenförmigen, weißlichen, selten ovalen und meistens 4 bis 12eckigen Kern mit oder auch ohne eingeschlossenes Mark.

6. *Helleborus officinalis* Salisb. *Helleborus orientalis* Lam. *Helleborus olympicus* & *antiquorum* Al. Braun. Auf den Gebirgen in

Kleinaften und Griechenland, namentlich auf dem Olymp, Athos, Barnasß etc. liefert die

Orientalische Nieswurzel. *Radix Hellebori orientalis.*

Der Wurzelstock mit seinen Nebenwurzeln. Beide Theile bieten in ihrer Structur ganz ähnliche Verhältnisse dar, wie die Wurzeln von *Helleborus niger* und *viridis*, übertreffen dieselben aber in der Größe, Festigkeit und Dichtigkeit.

Nach dem Trocknen sind der Wurzelstock und seine Aeste bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dick, außen graubraun, längsrundlich und so hart, daß man sie mittelst eines Messers nur schwierig durchschneiden kann. Auf dem Querschnitt zeigen sie eine relativ dünne, weißgelblichgraue, hornartige und daher auf dem Schnitt wachsglänzende Rinde, darauf einen Kreis von 10—25 dichtstehenden und durch dünne Schichten der Rinden- oder Marksubstanz von einander getrennten, gelblichweißen Holzkeilen, und im Innern ein verhältnismäßig dickes Mark. Die von dem Wurzelstock ausgehenden Nebenwurzeln 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Linie dick, von noch unbestimmter Länge (weil man sie bei der bisher einmal versandten Wurzel bis auf etwa 4 Zoll abgeschnitten findet, wo die Stärke der Schnittflächen aber eine ansehnliche Länge vermuthen läßt), meist einfach und ohne Fasern, nur selten einmal gleich am Ursprung in 2 Aeste getheilt, schwach längsfurchig, matt und graubraun. Auf dem Querschnitt zeigen sie eine relativ dicke, grau- oder gelblichweiße und hornartige Rinde und einen gelblichen, geschlossenen und deutlichen, 4 bis 7ackigen Kern, der ein sehr dünnes Mark einschließt und so lose mit der Rinde zusammenhängt, daß er sich aus einige Zoll langen Stücken herausziehen läßt, wie solches die alten griechischen Aerzte verlangten, um bloß die Rinde in Anwendung zu bringen, und weil ein solches Herausziehen des Kerns bei den Nebenwurzeln anderer *Helleborus*-Arten nicht möglich ist, so liegt darin nicht bloß ein schönes Kennzeichen für diese Wurzel, sondern auch ein Beweis, daß die ursprünglich angewendete Wurzel von dem *Helleborus officinalis* genommen worden seyn muß. Die Wurzel hat keinen bestimmten Geruch, aber einen sehr bitteren Geschmack.

An die Characterisirung der Wurzeln dieser 6 *Helleborus*-Arten knüpft sich nun noch die Frage: welche derselben ist ursprünglich von Hippokrates etc. unter dem Namen *Ἑλλεβορός μέλας* (*Helleborus niger* s. *Melampodium*) mit den Erfolgen angewandt worden, die den so großen Ruf dieses Arzneimittels begründet haben und warum ist dasselbe schon ziemlich lange kaum mehr berücksichtigt worden? Die Ursache dieses Mißcredits liegt offenbar darin, daß Clusius schon vor etwa 300 Jahren bestimmt ermittelt zu haben glaubte, daß die alten griechischen Aerzte zu ihren Curen die Wurzel von *Helleborus niger* gebraucht hätten, daß man auf dessen Autorität hin gerade dieselbe fast allgemein und bis in die neueste Zeit gefesselt einführte, daß dieselbe wegen des immer seltener gewordenen Gebrauchs oft zu alt und ganz unwirksam dispensirt wurde, und daß selbst auch dieser Wurzel aus Unkenntniß oder Nachlässigkeit oft die Wurzeln von anderen *Helleborus*-Arten, ja sogar ungewöhnlich häufig von ganz fremden Pflanzen, namentlich von

*Adonis vernalis*, *Actaea spicata*, *Trollius europaeus*, *Astrantia major*, *Scabiosa succisa* und *Aconitum Napellus* substituirt worden sind, in Folge dessen zur Vermeidung solcher Substitutionen die Preuß. Pharmacopoe zuerst die Forderung stellte, die Wurzeln von *Helleborus niger* mit den characteristischen Wurzelblättern einzusammeln zu lassen und diese bei der Dispensirung davon zu entfernen, eine Regel, die sie jetzt auch wieder bei der neu einge-

fährten Wurzel von *Helleborus viridis* verlangt. Allerdings sind die Angaben von Clusius von Zeit zu Zeit angezweifelt, die Wurzeln der übrigen angeführten und stellenweise ohnfechtig auch noch anderer *Helleborus*-Arten (z. B. H. Bocconi in Neapel, H. dumetorum in Italien und H. odorus in Süddeutschland) angewandt, mehr oder weniger wirksamer befunden und daher verschiedentlich und wechselnd von einigen Pharmacopöen, namentlich in England, Nordamerika und Frankreich, vorgeschrieben und eben dadurch auch officinell geworden, und unerklärbar erscheint es dabei nur, wie die griechische Pharmacopöe den Schatz ihres eigenen Landes, nämlich die Wurzel von *Helleborus orientalis* verkennen und sie nur im Fall des Mangels der aus österreichischen Alpen zu beziehenden Wurzel von *Helleborus niger* für zulässig hat erklären können. Inzwischen konnte auf diesem Wege in leicht erklärlicher Weise die Unsicherheit nur immer größer werden und der Mißcredit einen Grad erreichen, der das gänzliche Fallenlassen einer *Radix Hellebori nigri* in Aussicht stellte und der nur durch so gründliche pharmacognostische und pharmacologische Erforschungen aufzuklären war, wie wir sie Schroff seit 1859 zu verdanken haben. Anzweifelhaft und endgültig hat Derselbe nämlich nachgewiesen, einerseits 1) daß alle oben aufgeführten *Helleborus*-Arten eine gleiche Wirkung auf den Organismus ausüben, 2) daß sie diese Wirkung am kräftigsten besitzen, wenn man sie im Mai davon einsammelt, 3) daß diese Wirkung zugleich von einem scharfen und einem narкотischen Bestandtheil, aber nicht von einem flüchtigen Körper herrührt, 4) daß eine mit Alkohol daraus bereitete Tinctur das wirksamste Präparat davon ist, weil Aether vorzugsweise nur den scharfen und Wasser vorzugsweise nur den narкотischen Bestandtheil auszieht, und andererseits 1) daß die Wurzel von *Helleborus officinalis* den wahren *Ellēboros melas* der alten griechischen Aerzte betrifft, 2) daß dieselbe in der Wirkung die Wurzeln von allen anderen *Helleborus*-Arten entschieden übertrifft, 3) daß die Wirkung der letzteren in umgekehrter Reihe, wie sie vorhin aufgeführt wurden, abnimmt, daß also gerade die bisher so besonders bevorzugte Wurzel von *Helleborus niger* den Schluß macht und in der Wirkung so weit entfernt steht, um in so fern für ein ziemlich werthloses Mittel erklärt werden zu können, weil sehr leicht und namentlich durch die in der Wirkung dem *Helleborus officinalis* sehr nahe stehende Wurzel des sehr verbreitet und reichlich vorkommenden *Helleborus viridis* ein ungleich besseres herbeigeschafft werden kann, und wird daher auch diese von der neuesten Preuss. Pharmacopöe verlangt, offenbar, weil die Wurzel von *Helleborus officinalis* noch kein Handelsartikel ist. Die Wurzel von *Helleborus foetidus* kann nach Schroff in ihrer Wirkung der von *Helleborus viridis* wohl nahe kommen, aber auch nach dem Standorte in ihrer Wirkung so veränderlich sein und selbst unter die von *Helleborus niger* zu stehen kommen, daß sie überhaupt keine Beachtung verdient.

Endlich so hat Schroff aus den schwarzen Niedswurzeln einen farblosen, neutralen, krystallisirenden, sehr bitter schmeckenden, leicht in Wasser, schwerer in gewöhnlichem Alkohol, gar nicht in Aether löslichen Körper abgetrennt erhalten und darin den Träger der narкотischen Wirkungen erkannt. Ob dieser nun derselbe Körper ist, welchen schon Vastick aus der Wurzel von *Helleborus niger* darstellte, bleibt noch und damit also auch der scharfe Bestandtheil nachzuweisen übrig.

#### d. Trollius. Trollblume. XIII. 6.

1. *Trollius europaeus* L. Auf Alpen, Gebirgen und feuchten Bergwiesen deutscher und anderer Länder. In Gärten zur Zierde. Liefert die Trollblumenwurzel. *Radix Trollii*.

Der kurze, schwarzbraune Wurzelstock mit zahlreichen, fadenförmigen, ästigen und schwarzbraunen Wurzelfasern. Auf dem Querschnitt bemerkt man einen 3 bis 5strahligen Kern. Nach dem Trocknen geruchlos und fast geschmacklos.

e. *Aquilegia*. Akelei. XIII. 5.

1. *Aquilegia vulgaris* L. In Gainen, an Hecken und auf Wiesen der meisten deutschen und anderen europäischen Länder. In Gärten. Liefert den Akeleisamen. Semen *Aquilegiae*.

Die reifen Samen. Sie sind klein und etwa linienlang, länglich-dreikantig, gewölbt, an den Seiten etwas flach und mit vorstehenden Rändern, hart, schwarzbraun, glänzend, geruchlos und bitterlich, etwas scharf und ölig schmeckend. Machen auf Papier zerdrückt einen Delfleck.

f. *Nigella*. Schwarzkümmel. XIII. 5.

1. *Nigella sativa* L. In Südeuropa und dem Orient. Bei Erfurt und an anderen Orten Deutschlands cultivirt. Liefert den

Schwarzen Kümmel. Semen *Nigellae* s. *Melanthii*.

Die reifen Samen. Sie sind etwa 1 Linie lang und  $\frac{1}{2}$  Linie breit, eirundlich und drei- oder unregelmäßig viereckig, die eine Seite gewölbt und die 2 oder 3 übrigen Seiten flach und durch scharf vorspringende Ränder begrenzt. In ihrer dünnen und außen schwarzen, matten aber nehartig gedeberten und daher rauhen Schale schließen sie einen weißen öligen Kern ein. Sie riechen beim Zerreiben angenehm und muscatnusähnlich, schmecken scharf gewürzhaft und enthalten nach Reinsch:

Nigellin . . . . .	1,2	Erweiss . . . . .	0,9
Stearin und Glain . . . . .	35,8	Gummi und Extractivstoff . . . . .	3,5
Stearoyten und Glacopten . . . . .	0,8	Schleimzucker mit Kali- und Kalisalzen)	?
Chlorophyllähnliches Harz ) . . . . .	0,6	Sigue, Eisen gelblich fällende Säure )	
Schlürfenden Stoff, Schleim)		Hygroskopisches Gummi . . . . .	2,4
Braunes Harz . . . . .	0,2	Spermin (Ulmiln) . . . . .	29,2
Eisengrünende Gerbsäure . . . . .	Syr	Pflanzenfaser 17,4, Wasser 8,0 = . . . . .	25,4

Verwechslungen: Die Samen von *Nigella damascena*, *N. arvensis*; *Datura Stramonium* und *Agrostemma Githago*.

g. *Delphinium*. Rittersporn. XIII. 3.

1. *Delphinium officinale* Wenderoth. In Südeuropa, in der Levante und auf den canarischen Inseln. Liefert die

Stephanskörner. Semen *Staphidis agrariae*.

Die reifen Samen dieser Pflanze, welche nach Wenderoth, der sie aus käuflichem Samen zog, von dem immer als Ursprung betrachteten

2. *Delphinium Staphisagria* L. botanisch ganz verschieden seyn soll, während Bischoff, Nees, Dierbach und Berg sie nur für eine aus dieser Linne'schen Pflanze durch die gewöhnlich übliche Cultur entstandene Spielart erklären.

Sie sind fast erbsengroß, matt dunkelgraubraun, nehartig mit vielen Vertiefungen versehen, hart, rau, etwas platt, unregelmäßig dreieckig oder fast viereckig. Die eine Fläche viel größer und gewölbt; die 2 oder 3 entgegengesetzten kleineren Seiten flach, mit einem spizen und ungleich hervorragenden Rand begrenzt. Der Kern braungelb, ölig. Geruch schwach widrig. Geschmack brennend scharf und bitter. Wirkt sehr giftig und enthält nach Brandes:

Delphinin	8,10	Glain, leichtlöslich in Alkohol	11,40	Phytocoll	} 30,67
Stearin	1,40	Glain, schwerlöslich in Alkohol	4,70	Weyfels. Kali	
Stärke	2,40	Coagulirtes Eiweiß	3,20	Eßigs. Kali	
Holzfaser	17,20	Schwefelsaure Kalkerde	} 2,15	Schwefels. Kali	
Eiweiß	0,50	Schwefelsaures Kalk		Chlorkalkium	
Gummi	3,15	Schwefelsaure Kalkerde		Kalksalz	} 3,62
Wasser	10,00	Phosphorsaure Kalkerde und Talkerde			

Das Delphinin, eine Pflanzenbase, ist gewiß nicht in so großer Menge vorhanden, wie Brandes angibt. Lassaigue und Feneulle fanden es darin mit Aepfelsäure verbunden, sowie nach ihnen der Same auch ein wenig ätherisches Del und Zucker enthält. Hoffschläger hat darin eine farblose, in Prismen krystallisirende, sublimirbare Säure, die Delphininsäure, und Couërbe noch eine zweite Pflanzenbase, das Staphisagrין, entdeckt.

#### h. Aconitum. Eisenhut. XIII. 3.

1. *Aconitum Napellus* L. Ac. variabile Hayne. Ac. vulgare DeC. Es giebt davon außerordentlich viele Spielarten, die früher zur Unterscheidung von eben so vielen Aconitum-Arten Veranlassung gegeben haben, und welche Hayne nach den Standorten u. in 3 Abtheilungen bringt, nämlich:

a. *Aconitum variabile Napellus*. Auf Alpen und Voralpen, 2000 Fuß über der Meeresfläche, auf den Pyrenäen, in der Schweiz, Dauphiné, in Wallis und Obersteyermark. Dahin gehören:

Ac. vulgare DeC.	Ac. Lobelianum Host.	Ac. Funkeanum Reich.
Ac. laxum Reich.	Ac. Hoppeanum Reich.	Ac. autumnale Reich.
Ac. semigaleatum Reich.	Ac. Eustachium Reich.	

b. *Aconitum variabile tauricum*. Auf den Rastabter Tauern, dem Glockner bis zu 4—5000 Fuß, und auf den Steyerischen und Winterthaler Alpen bis zu 6000 Fuß. In Kärnten und Steyermark. Dahin gehören:

Ac. tauricum Wulf.	Ac. Koelleanum Reich.	Ac. laetum Reich.
Ac. Napellus Koelle.	Ac. formosum Reich.	Ac. strictum Reich.
Ac. rigidum Reich.	Ac. Clusianum Reich.	

c. *Aconitum variabile Neubergense*. Auf dem Neuenberger Gebirgszuge und auf Voralpen. In Krain, Kärnten, Oststeier, Dänemark, Schweden, Hessen, bei Göttingen. Dahin gehören:

Ac. Neubergense Reich.	Ac. tauricum Willd.	Ac. amoenum Reich.
Ac. angustifolium Bernh.	Ac. acutum Reich.	Ac. pyramidale Miller.
Ac. neomontanum Wulf.	Ac. elatum Ph. Hass.	Ac. Neomontanum Koelle.

2. *Aconitum Stoerkeanum* Reichenbach & Berg. Ac. Napellus Stoerk. Ac. neomontanum Willd. Ac. Cammarum Hayne etc. Ac. intermedium DeC. Auf Gebirgen und Voralpen im mittleren Europa.

3. *Aconitum variegatum* L. Ac. Cammarum Jacq. Ac. medium Schrad. Ac. altigaleatum Hayne. In Gebirgswäldern von Oesterreich, der Schweiz und anderen europäischen Ländern. Spielarten davon sind wahrscheinlich:

a. *Aconitum Cammarum* L. Ac. nasutum Fisch. Ac. rostratum Bernh. Ac. Bernhardianum Wallr.

b. *Aconitum paniculatum* Lam. Ac. cernuum Wulf. Ac. flexicaule Hoppe. Ac. molle Reichb. Ac. hebegynum DeC. Ac. Cammarum Allioni.

Diese drei europäischen blaublühenden Aconitum-Arten sowohl in ihrer Normalform als auch in ihren zahlreichen Spielarten liefern den



## a. Blauen Sturmhut. Herba Aconiti s. Napelli.

Die Blätter und rispigen Blüthentrauben von wildwachsenden Pflanzen kurz vor dem Ausbrechen der Blumen gesammelt, meist frisch zu verschiedenen Arzneiformen, seltener getrocknet, wobei sie 75 Procent an Gewicht verlieren und worauf sie sorgfältig aufzubewahren und dennoch alljährlich zu erneuern sind.

Bei *Aconitum Napellus* trägt der fast gerade, einfache oder auch wohl rispig verästete, runde und fein behaarte Stengel langgestielte, zerstreut stehende, glatte, auf der Oberfläche dunkelgrüne und ölgänzende und auf der Unterfläche hellgrüne und matte Blätter, die sich gleich nach ihrem Ursprung in 3 Hauptlappen und davon die beiden seitlichen wiederum bis fast an ihre Mittelrippe so spalten, daß sie wie in 5 Lappen getheilt erscheinen, von denen die 4 seitlichen 2 Mal wiederholt und ungleich zweispaltig sind und der eine mittlere 2 Mal wiederholt ungleich dreispaltig ist, wodurch alle Zipfel eine ungleiche Basis erhalten haben. Die Zipfel sind ferner lanzettlich, höchstens 2 Linien breit, zugespitzt und bei Gartenformen auch wohl stumpf. Die schön weißblauen, sanft glänzenden, stumpf und kurz gespornten Blumen sitzen mit 2 kleinen Blättchen unterst auf etwa 1 Zoll langen, tief gerünneten und kahlen Stielen in einer endständigen, kurzen, steifen, einfachen und nur selten rispig verästelten Traube beisammen.

Bei *Aconitum Stoerkianum* trägt der verschiedentlich gebogene und meist glatte Stengel ähnliche, aber mit bis 3 Linien breiten Lappen versehene Blätter und blaue oder weißlichblaue und dann violettblau gesäumte Blumen mit einem kopfförmigen und hakig gekrümmten Sporn in rispig verästelten Trauben.

Bei *Aconitum variegatum* trägt der Stengel noch weniger tief getheilte und daher mit noch breiteren und fast rhombischen Blattlappen versehene, auch auf der Oberfläche matte Blätter und blaue oder violette oder weiße und dann violett gesäumte oder auch fast ganz weiße, hakig gespornte Blumen in noch mehr rispig verästelten Trauben.

Das Kraut von diesen 3 Aconitum-Arten hat einen schwachen, aber beim Zerquetschen widrig werdenden Geruch und einen anfänglich krautartigen, aber dann bald scharf und brennend werdenden Geschmack, der jedoch in Folge der weiter unten erörterten Verhältnisse sehr ungleich stark und anhaltend seyn kann. — Das Kraut von *Aconitum Napellus* liefert aus 9 Theilen des daraus gepressten Safts etwa 1 Theil Extract, und in dem frischen Kraut fand Buchholz:

Stweiss 2,239	Chlorophyll . . . . .	1,145	Extractivstoff
Gummi 3,750	Pflanzenfaser . . . . .	6,875	Salzsaure Salze 2,812.
Wasser 83,750	Citronenf. u. äpfels. Kalk 0,989		Stüßsaure Salze

Beschier fand darin die eigenthümliche Aconitsäure und Geiger das Aconitin als wirksamen Bestandtheil, worüber das Weitere unten nach *Aconitum ferox* vorkommt.

Verwechselungen: Die Blätter von *Aconitum Lycopodium*, *Ac. ochroleucum*, *Ac. Anthora* und von *Delphinium elatum*.

## b. Sturmhutwurzel. Radix Aconiti.

Die von Nebenwurzeln befreiten Knollen des wildwachsenden *Aconitum Napellus* im Herbst gesammelt. Dieselben sind einjährig, rundlich,

bis 3 Zoll lang und oben bis über 1 Zoll dick, kegelförmig und wegen eines stark verdickten, oben mit einigen sehr kurzen Stengelgliedern in den Stengel übergehenden Wurzelkopf fast keulensförmig, außen hellbraun und unregelmäßig mit dünnen Nebenwurzeln (ohne geschlossenen Holzring um ihren Kern (besetzt, inwendig weiß, auf dem Durchschnitt der frischen Wurzel bald rosenroth werdend, fleischig, saftig und sehr stärkereich. Auf dem Querschnitt zeigen sie eine ziemlich dicke und durch dunklere Gefäßbündel punktirte Rinde und einen Kern, dessen geschlossener Holzring 5 bis 8 sternförmig gerichtete, weit in die Rinde reichende und spitz ausgehende, nach dem Trocknen ungleich lange und etwas verzogene Strahlen hat und mit einem starken ebenfalls sternförmigen Mark erfüllt ist. Die eingesammelten und getrockneten Knollen sind außen dunkelbraun, etwas längsrundlich und mit helleren Stumpfen der entfernten Nebenwurzel besetzt, innen gelblich weiß, dicht und hart. Sehr gewöhnlich tritt aus der einen und sich dadurch charakteristisch verdickenden Seite des Wurzelkopfs eine Knospe hervor, aus der sich ein zweiter, durch einen kurzen Queraft mit dem Mutterknollen verbunden bleibender, meist eben so groß und selbst noch größer werdender, ganz gleich beschaffener Knollen entwickelt, und dann kann die Gestalt der ausgegrabenen Knollen mit der eines zweiwurzlichen Backenzahns verglichen werden, und dadurch zeigen die von einander gebrochenen Knollen eine starke und hellere Narbe an einer Seite ihres Kopfs. Sie sind geruchlos, schmecken süßlich und gleich darauf scharf und brennend. Bley hat darin sehr viel Aconitin gefunden, und Schröff's Erfahrungen darüber werden unten nach *Aconitum ferox* folgen. Dieselben sind bereits in die neueste Preuß. Pharmacopoe aufgenommen worden und gelten daher bis auf Weiteres als

Verwechselungen die Knollen von *Aconitum Stoerkianum*, *Ac. variegatum*, *Ac. Lycoctonum* und *Ac. Anthora*.

Der Knollen von *Aconitum Stoerkianum* entwickelt an einander entgegengesetzten Seiten wenigstens zwei mehr rübenförmig gestreckte aber sonst ähnlich beschaffene Seitenknollen, wodurch er mehr verzehrt wird und kleiner bleibt, und auf dem Querschnitt zeigt derselbe einen stumpf- und meist nur kantigen, aber nicht sternförmig strahligen Kern.

Der Knollen von *Aconitum variegatum* ist noch viel kleiner, nach dem Trocknen höchstens 9 Linien lang und 6 Linien dick, hat einen unregelmäßig und kurzstrahligen Kern, und entwickeln sich daraus, wie zuweilen einmal, zwei Seitenknollen, so sitzen diese immer neben einander und nicht gegenüberstehend.

*Aconitum Lycoctonum* hat ein höchstens 1 Zoll langes und bis 9 Linien dickes, mehrköpfiges Rhizom, welches sich aber nach jener Länge in 2 und mehrere Aeste theilt, die sich ungleich viele Male nach einander entweder durch Aneinanderlegen und Verwachsen oder durch ausgesandte Verbindungsarme vereinigen und wieder spalten, bis sie unten zuletzt in zahlreiche und dünne Wurzelfasern ausgehen.

*Aconitum Anthora* hat einen bis 2 Zoll langen und bis 9 Linien dicken, verlängert spindelförmigen nur sparsam mit Nebenwurzeln besetzten, außen schmutzig gelben und nach dem Trocknen braunen, innen rein weißen und auf dem Schnitt wie beim Trocknen weiß bleibenden, fleischigen und saftigen Knollen, der auf dem Querschnitt um das Mark herum keinen geschlossenen Holzring zeigt, sondern dafür in der Rinde der Epidermis nahe 5 bis 15 sternförmige und isolirt aber in 2 Kreise gestellte, citronengelbe oder graugelbe Gefäßbündel.

4. *Aconitum ferox* Wallich. *Aconitum virosum* Don. Auf dem Himalajah-Gebirgen von Nepal in einer Seehöhe bis zu 10000 Fuß. liefert die

Nepal'sche Sturmbhutwurzel. *Radix Aconiti ferocis*.

Sie bildet denen von *Aconitum Napellus* sehr ähnliche, bis 3 Zoll lange und bis 1 Zoll dicke, rübenförmige Knollen, welche so, wie sie bis jetzt nach Europa kamen, theils ganz und theils ein oder mehrere Male quer durchschnitten sind, und welche ein Ansehen haben, daß man sie, wie Schroff vermuthet, theils direct und theils nach dem Brühen in heißem Wasser über Flammenfeuer getrocknet habe. Alle Stücke sind nämlich der Salape ähnlich graubraun, sehr runzlig und im Innern entweder bräunlich, stellenweise schwärzlich und lüchtig, locker und auf dem Bruch stäubend, was alte nicht gebrühte Wurzeln voraussetzen läßt, oder schmutzig weiß bis bräunlich grau, hornartig, dicht, hart, auf dem Schnitt harzig und wachsglänzend, woraus eine Verwandlung der Stärke in Kleister gefolgert werden kann. Auf dem Querschnitt zeigen sie zwischen Mark und Rinde keinen geschlossenen und strahligen Holzring, aber dafür in der Rinde 5 bis 10 rundliche, nach den Nebenwurzeln verlaufende, schlingenförmige Gefäßbündel. Sie wirken so giftig, daß die Eingeborenen daraus ein starkes Pfeilgift bereiten, und in der Fabrik von Morson in London dienen sie zur Darstellung einer medicinisch angewandten und Aconitin genannten Base, die aber, wie gleich weiter erörtert werden wird, offenbar kein wahres Aconitin ist.

Ueber die Wirksamkeit der 3 blaublühenden europäischen *Aconitum*-Arten lagen bis vor wenig Jahren sehr ungleiche und widersprechende Angaben vor, auch war es daneben nicht völlig sicher mehr zu ermitteln, mit welcher Art *Stoerk* seine pharmacologischen Versuche angestellt hatte, auf deren Resultate gestützt er 1762 einen Sturmbhut als sehr werthvolles Mittel in die Arzneikunde einführte, wiewohl man jetzt nach der Geschichte den *Aconitum Napellus* dafür anzunehmen pflegt. Diese Unsicherheit erklärt, warum die Pharmacopöen bisher wechselnd bald die eine bald die andere, mitunter auch 2 oder alle 3 *Aconitum*-Arten, je nach der Möglichkeit ihrer Herbeschaffung, vorschrieben, und weil sie oft auch da, wo dieselben nicht wild vorkommen, durch Cultur erzielte Pflanzen anzuwenden gestatteten, so konnte in den daraus bereiteten Arzneiformen, wie sich jetzt nachweisen läßt, nur eine Verschiedenheit hervorgerufen werden, in Folge welcher sie Aerzte mit Recht für unsichere Mittel erklärt haben und daher nur noch selten anwenden. Inzwischen können dieselben ihren früheren wohlbegründeten Ruf wieder erlangen, wenn dabei die alle Unsicherheiten aufklärenden Resultate, zu welchen Schroff seit 1854 durch seine ausgezeichneten Forschungen gekommen ist, von Pharmacopöen bei ihren Vorschriften richtig berücksichtigt und diese wiederum von Pharmaceuten gehörig realisiert werden, nämlich: 1) *Aconitum Napellus* und alle Spielarten davon sind viel wirksamer, als *Aconitum Stoerkianum* und *Aconitum variegatum* und deren Spielarten; 2) die *Aconitum*-Arten enthalten das Wirksame in allen ihren Organen, aber am meisten in der Wurzel und am wenigsten in den Samen; 3) die Wurzel derselben wirkt zu allen Jahreszeiten gleich, während die Blätter kurz vor dem Blühen der Pflanze die kräftigste Wirkung besitzen; 4) Die Spielarten zeigen dieselbe Wirksamkeit, wie die sie betreffenden Naturformen; 5) Eine richtige und constante Wirkung erreichen die *Aconitum*-Arten nur dann, wenn sie an den ihnen von der Natur angewiesenen Standorten wild aufwachsen, und ist die Weltgegend, wo dieses geschieht, ohne bemerkbaren Einfluß darauf, während aus den durch Cultur in Gärten u. erzielten Pflanzen weder hinreichend kräftige, noch gleich und sicher wirkende Arzneiformen bereitet werden können; 6) Wird das rechtzeitig kurz vor der Blüthe von wildwachsenden Pflanzen des *Aconitum Napellus* frisch genommene Kraut zerquetscht, mit gleich viel Alkohol vermischt, damit verschlossen 3 Tage lang maceriren gelassen und das dann ausgepresste und gefilterte Liquidum zum Extract verdunstet, so erhält man ein *Extractum Aconiti alcoholicum*, was kräftig, constant und 4 Mal so stark wirkt, wie ein aus demselben Kraut in gewöhnlicher Weise bereitetes *Extractum Aconiti e succo*, und welches Schroff daher für die Folge als alleiniges Aconit-Präparat anzuwenden

empfehl. Schroff hat für die Bereitung dieses Extracts die sich dazu offenbar noch zweckmäßiger eignende Wurzel nicht angerathen, weil er dadurch eine Ausrottung der wildwachsenden Pflanzen befürchtete, aber die neueste Preuß. Pharmacopoe hat sowohl ein Herba Aconiti als auch daraus bereitete Präparate ganz fallen gelassen und dafür die getrocknete Radix Aconiti Napelli ausgenommen, um daraus ein Alkoholextract und eine Tinctur bereiten zu lassen.

Durch seine Studien hat Schroff ferner nachgewiesen, daß alle im Vorhergehenden aufgeführten Aconitum-Arten ihre Wirkungen zwei organischen Basen, dem scharf und höchst tödlich wirkenden Napellin und dem narfotisch wirkenden Aconitin verdanken, und daß die Differenzen in den Wirkungen durch die ungleich summarischen und relativen Gehalte an demselben darin bedingt werden. Napellin nenne ich die Base, welche Morson in den Handel setzt und welche die scharfen Wirkungen rein und im kräftigsten Grade hervorbringt, daher nicht Aconitin seyn kann, aber chemisch noch nicht genau charakterisirt worden ist. Ungefähr eben so, wie dieses Napellin, wirkt die Wurzel von Aconitum ferox in Gestalt eines Alkohol-Extracts, und wird es daraus mehr als wahrscheinlich, daß Morson aus dieser das Napellin darstellt. Ob die von Hübschmann aus dem künstlichen und nach Geiger's Methode aus unseren Aconitum-Arten dargestellten Aconitin in kleiner Menge als weißes Pulver abgetrieben und ebenfalls Napellin genannte Base das wahre Napellin betrifft, ist dadurch höchst illusorisch geworden, daß Schroff daselbe, von Geiger's Aconitin nicht wesentlich verschieden, nur narfotisch wirkend fand. Aus den von Schroff beobachteten Wirkungen folgt endlich 1) daß Aconitum ferox nicht allein reichlich sondern auch von allen erprobten Aconitum-Arten die größte Menge von Napellin neben nur geringfügigen Mengen von Aconitin enthält, daß sie also die giftigste bekannte Art ist; 2) daß Aconitum Lycoctonum umgekehrt von allen Aconitum-Arten die größte Menge von Aconitin neben nur Spuren oder gar keinem Napellin enthält, daß diese Art also in der Giftigkeit auf Aconitum ferox folgt und daß sie am zweckmäßigsten und vortheilhaftesten zu Bereitung von reinem Aconitin verwendet werden kann; 3) daß Aconitum Anthora unter allen bekannten Aconitum-Arten sowohl an Aconitin als auch an Napellin am ärmsten ist, daher am wenigsten giftig wirkt und überhaupt keine Beachtung verdient, und 4) daß sich die übrigen aufgeführten Aconitum-Arten in Rücksicht auf den Gehalt und Wirkung zwischen Aconitum Lycoctonum und Ac. Anthora in der Weise ordnen, daß Aconitum Napellus zwar weniger Aconitin enthält, wie Ac. Lycoctonum, aber daneben schon so viel Napellin, um dadurch die Wirkungen beider Basen scharf ausgeprägt erzielen zu können, und daß dann auf Ac. Napellus in der, wie es scheint, gleichmäßig relativen Abnahme des Gehalts an beiden Basen zunächst Aconitum Stoerkianum und darauf Aconitum variegatum folgen, zwischen welchem letzteren und dem Aconitum Anthora jedoch immer noch ein nicht unerheblicher Abstand bleibt.

## 2. Anemoneae. Anemoneen.

### a. Adonis. Teufelsauge. XIII. 6.

1. *Adonis vernalis* L. Adonis Apennina Jacq. Adonis Helleborus Cranz. Auf Kalkboden an sonnigen und waldigen Anhöhen der meisten europäischen Länder. Auch in Asien. Liefert die

Adoniswurzel. Radix Adonidis.

Der senkrecht und einfache oder vielköpfige, knollige, länglich runde, bis 1 Zoll dicke und 3 Zoll lange, höckerige, nicht geringelte Wurzelstock, welcher oben mit 1—3 Linien dicken, harten, zuweilen hohlen Stengelresten und ringsum mit strohhalmdicken, 3—6 Zoll langen, meist einfachen, nach dem Trocknen etwas längsfurchigen und sehr zerbrechlichen Wurzelasern besetzt ist, welche außen schwarzbraun oder fast schwarz, matt und bestäubt sind und innen eine weiße fleischige Rinde und einen aus punktirten Gefä-

fen bestehenden, scharf 4 bis 5kantigen Kern darbieten. Geruch widrig, Geschmack bitter, scharf, anhaltend beißend und kratzend. Ihr dunkelgefärbtes Infusum wird durch Bleizucker, Sublimat und Gallusaufguß in grauen Flocken gefällt, durch Eisenchlorid dunkelgrün getrübt. — Diese Wurzel ist irrig einmal für die wahre, von Hippocrates in die Arzneikunde eingeführte schwarze Nieswurzel gehalten und daher auch Radix Hellebori Hippocratis genannt worden.

b. Hydrastis. Wasserkraut. XIII. 6.

1. *Hydrastis canadensis* L. *Warneria canadensis* Mill. In Nordamerika, besonders auf dem Alleghany. Liefert die

Orangenwurzel. Radix Hydrastis canadensis.

Dieselbe ist bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang, bis 1 Zoll dick, knotig, gewunden, nach unten ringsum mit zahlreichen, dünnen Wurzelfasern besetzt, außen gelbbraun, riecht frisch narcotisch, getrocknet dem Süßholz ähnlich, und schmeckt stechend bitter. Die trockne Wurzel ist dicht, hart, auf dem Bruch harzig und zeigt auf dem Querschnitt einen hellgelben Kern und eine durch einen dunkleren Kreis davon getrennte schön gelbe Rinde. Enthält zwei Pflanzenbasen, nach Perrin's das farblose und schön krystallisirbare Hydrastin und nach Durand das gelbfärbende Berberin, und was man in Nordamerika nach Durand's Angaben als Hydrastin aus der Wurzel darstellt und allgemein anwendet, ist nur salzsaures Berberin.

c. Pulsatilla. Küchenschelle. XIII. 6.

1. *Pulsatilla pratensis* Miller. *P. nigricans* Störk. *Anemone pratensis* L. Von Schweden durch Dänemark, Deutschland, das europäische Rußland bis nach Constantinopel und westlich bis Frankreich auf sandigen Hügeln und Haiden. Liefert die

Schwarze Küchenschelle. Herba Pulsatillae nigricantis.

Pharmacopoeen verlangen meist das blühende Kraut, einige auch und gewiß zweckmäßiger dasselbe nach dem Verblühen der Pflanze, weil die Blätter alle wurzelständig, bis zur Blüthezeit nur erst unvollständig entwickelt und daher noch wenig scharf sind. Diese Wurzelblätter sind gestielt, doppelt gesiedert, mit ganzen, selten 2 bis 3spaltigen, linienlanzettförmigen, etwas fiedelförmigen Fiederchen. Zwischen den noch unvollkommenen Blättern erheben sich schon im April 3 bis 4 runde, bis 7 Zoll lange, dünne, gerade, blattlose Blüthenschäfte, an deren Spitze sich je eine schöne, schwarzviolettbraune, glockenförmige, während des Blühens nickende und etwa  $\frac{3}{4}$  Zoll lange Blumenkrone mit 6 aufrechten, dann etwas zusammengeneigten und an den Spitzen wieder zurückgeschlagenen Blättern und, anfangs dicht darunter, den fehlenden Kelch ersetzend und die noch unaufgebrochene Blume umhüllend, aber nachher in Folge der Verlängerung des Blüthenstiels davon ziemlich entfernt, eine aus 3 grünen, in viele linienförmige, einfache oder wenig getheilte und fiederspaltige Abschnitte tief zerschlitzen Blättern bestehenden Blüthenhülle entwickelt. Alle Theile der Pflanze sind mit vielen langen, seidartigen, weichen, weißen Haaren besetzt und nach gehöriger Ausbildung unverlezt fast geruchlos, entwickeln aber beim Zerquetschen einen höchst scharfen,

stehenden, die Augen zu Thränen reizenden und entzündenden Dunst, und schmecken brennend scharf. Nach dem Trocknen ist die flüchtige Schärfe daraus so gut wie ganz verschwunden. Heyer hat daraus einen kampherartigen Körper abgeschieden, den er Anemonin nennt, der aber wahrscheinlich darin nicht präexistirt, sondern erst bei der Behandlung der Pflanze, vielleicht aus dem flüchtigen, scharfen und noch unbekanntem Bestandtheile derselben, (welcher nach Müller's Versuchen ein ätherisches Del zu seyn scheint) gebildet wird, der sich ferner durch Aufnahme von 1 Atom Wasser sehr leicht noch weiter in die nachher von Schwarz entdeckte Anemonsäure verwandelt und welcher nach Schroff in kleinen Mengen keine, aber nach Clarus in größeren Dosen scharf narkotische Wirkungen hat.

Verwechslungen: Pulsatilla vulgaris Mill. P. Halleri Presl. P. patens Mill. P. montana Hoppe. P. vernalis Mill.

d. Anemone. Windblume. XIII. 6.

1. *Anemone nemorosa* L. Perennirende Pflanze an feuchten und schattigen Stellen in Wäldern und Gebüschen aller europäischen Länder. Liefert

a. Weißen Wald-Hahnenfuß. Herba Ranunculi albi.

Die glatten oder etwas weichhaarigen, langgestielten, dreizähligen, handförmig ausgebreiteten und zertheilten, häufig jedoch fehlenden Wurzelblätter und ähnlichen, aber viel kürzer gestielten Stengelblätter. Die Blättchen sind lanzettförmig, dreitheilig und eingeschnitten-gesägt.

β. Weiße Wald-Hahnenfußblumen. Flores Ranunculi albi.

Die am Ende des Stengels im März und April einzeln hervorkommenden, zarten, nickenden, weißen oder violettrothen, durchsichtig geaderten Blumen.

Die Blätter, Blumen und noch mehr die Samen (?) dieser Pflanze enthalten den flüchtigen und scharfen Bestandtheil der vorübergehenden Pflanze in bedeutend größerer Quantität, wie die Küchenschelle, und kann er und das Anemonin also daraus vorthellhafter, als aus derselben, dargestellt werden, namentlich für wissenschaftliche Erforschungen derselben.

2. *Anemone hepatica* L. Hepatica triloba DeC. Eine ausdauernde Pflanze an schattigen und steinigten Orten der Wälder und Gebüsche von Deutschland u. Liefert

a. Edel-Leberkraut. Herba Hepaticae nobilis.

Die langgestielten, dreilappig-herzförmigen, ganzrandigen, anfangs auf beiden Seiten zottigen, später oben glatten und glänzend grünen, lederartigen Blätter, die geruchlos sind und etwas abstringirend schmecken.

β. Edel-Leberkrautblumen. Flores Hepaticae nobilis.

Die im März und April einzeln auf fingerlangen, dünnen Stielen hervorkommenden, weißen, rothen oder violettblauen, 6 bis 9blättrigen Blumenkronen mit einem aus 3 eiförmigen, ganzrandigen, zottigen, grünen Blättchen bestehenden Kelch. Geruch- und fast geschmacklos. — Merkwürdig ist es, daß diese Pflanze keine Spur von dem flüchtigen und scharfen Körper der beiden vorübergehenden und der folgenden Pflanze zu enthalten scheint. Uebrigens ist dieselbe noch nicht genauer untersucht worden.

3. *Clematideae*. Clematideen.a. *Clematis*. Baldrebe. XIII. 6.

1. *Clematis recta* L. *Clematis erecta* Auctorum. In Kleinasien und dem südlichen Europa. Auch in Gärten. Liefert das

Brennkraut. *Herba Flammulae Jovis s. Clematidis erectae*.

Die großen, gegenständigen, lederartigen, oben glatten und grünen, unten blasseren, zart behaarten und netzartig genervten, unpaar gefiederten Blätter, deren 5—7 oval- oder herzförmig-lanzettlichen, an der Basis ungleichen, ganzrandigen, am Rande etwas umgebogenen Blättchen an meistens gewundenen Stielen sitzen, mit den gelblichweißen, vierblättrigen Blumen, die in den Blattwinkeln und am Ende der Stengel langgestielte, mehrfach zusammengesetzte, ungleiche, dreitheilig-gabelförmige, rispenartige Dolben bilden, welche auch wohl allein (*Flores Flammulae Jovis*) angewandt werden. Geruchlos; beim Zerreiben entwickelt sich daraus ein höchst scharfer, stechender Dampf. Geschmack brennend scharf, Entzündung und Blasen veranlassend. Nach dem Trocknen ist nur noch wenig Schärfe vorhanden. — Scheint denselben flüchtigen und scharfen Körper zu enthalten, wie *Pulsatilla pratensis*, ist aber noch nicht chemisch untersucht worden.

Verwechslungen: Das Kraut von *Clematis Vitalba*, *C. Flammula* und *Ranunculus Flammula*.

41. *Rhoeadeae*. Rhoeadeen.

Familien: *Tremandreae*, *Capparideae*, *Resedeaceae*, *Polygaleae*, *Krameriaceae*, *Fumariaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Datisceae*.

111. *Capparideae*. Capparideen.a. *Capparis*. Kappernstrauch. XIII. 1

1. *Capparis spinosa* L. Auf Mauern und Felsen in Südamerika und Nordafrika. Liefert die

α. Kapperrinde. *Cortex Capparis*.

Die Rinde der Wurzel. Unregelmäßige, rinnenförmige oder gerollte, gebogene, 1 bis 3 Zoll lange, etwa federdicke, ebene oder etwas runzliche und etwas geringelte, harte, rauh anzufühlende, matt und eben brechende, schmutzig gelbe Stücke, die geruchlos sind und herbe bitter schmecken. Enthalten viele Stärke und einen noch unbekanntten Bitterstoff.

β. Kappern. *Gemmae Capparis conditae*.

Die bis erbsengroßen, rundlichen, noch geschlossenen und grünen Blütenknospen, mit Essig und Salz eingemacht. Enthalten Rutin (Rutinsäure). Sehr schön grüne Kappern erregen immer den Verdacht der Färbung mit einem Kupfersalz, und ist eine solche auch bereits von Landerer beobachtet und der Beobachtung empfohlen worden.

112. *Resedeaceae*. Resedeaceen.a. *Reseda*. Bau. XI. 3.

1. *Reseda luteola* L. An sonnigen und steinigten Orten durch fast ganz Europa. Liefert das

α. Gelbkraut oder Färber-Neseda. *Herba Luteolae* s. *Theriacaeriae*.

Die ganzrandigen, glatten, grünen, glänzenden, dicht im Kreise stehenden und lanzettförmigen Wurzelblätter und abwechselnden linienlanzettförmigen Stengelblätter, mit den kurzgestielten, blaßgelben Blumen, die an den Enden der Stengel dichte, ährenförmige Trauben bilden. Geruchlos. Geschmack anhaltend bitter. Enthält eine bittere Substanz und einen gelben, zu Nadeln sublimirbaren Farbstoff, das Luteolin.

β. Schüttgelb oder Sietgelb. *Luteum facticium*.

Durch Luteolin gefärbte Kreide. Man schüttet in eine mit Alaun und Wasser bereitete Abkochung des Gelbkrauts geschlämmte Kreide und formt daraus, nachdem diese den Farbstoff absorbiert und sich damit gelb gefärbt zu Boden gesetzt hat, spiralig gewundene, kegelförmige, einige Unzen schwere Stücke. In ähnlicher Weise wird das Schüttgelb auch aus den reifen Beeren von *Rhamnus cathartica*, den Blättern von *Betula alba*, der Rinde von *Quercus tinctoria* (S. 217 und dem Holz von *Morus tinctoria* (S. 221) bereitet. Ist nur eine Farbewaare.

113. Polygaleae. Polygaleen.

Bestandtheile: Bitter und fragend schmeckende Stoffe: Senegin, Polygamarin? Polygalin? Isolusin? Virginische Säure?

α. *Polygala*. Kreuzblume. XVII. 5.

1. *Polygala amara* L. *P. amarella* Crantz & Reichenbach. Auf waldigen Gebirgen, feuchten und trockenen Wiesen und auf Weiden in Nord- und Mittel-Europa, sowie auch in Italien. Liefert das Bittere Kreuzblumenkraut. *Herba Polygalae amarae cum radice*.

Die ganze, blühende, von trocknen und gebirgigen Orten eingesammelte Pflanze. — Die 2—3 Zoll lange, dünne, oft fadenförmige, zähe, wenig ästige und faserige, röthlichgelbe oder grüne Wurzel, deren dünne, häutige, leicht ablösbare Rinde eine bräunliche, harzige Rindenschicht und einen gelblich weißen, holzigen Kern einschließt, vertheilt sich fast unmittelbar oberhalb der Erde in mehrere gerade oder ansteigende, fast gleich lange, zollhohe bis handhohe, rundliche, glatte, einfache Stengel, die mit kleinen, schmalen, lanzettlichen, oben zugespitzten, nach der Basis hin schmaler werdenden, fast sitzenden Blättern abwechselnd besetzt sind, und am Ende viele kleine dunkel- oder blaßblaue Blümchen in Gestalt einer langen, dichten, ährenförmigen Traube tragen. Die untersten Stengelblätter umgekehrt eiförmig, spatelförmig oder keilsförmig, in den kurzen Blattstielen sich verschmälernd, selten spitz, ohne hervortretende Adern und Nerven, am Grunde des Stengels rosettenartig ausgebreitet. Geruchlos. Geschmack stark und anhaltend reizend bitter.

Die *Polygala amara* variirt in der Größe und im Habitus sehr nach den Standorten, und die vielen dadurch entstandenen, früher als eigne Arten aufgestellten Spielarten reducirt Koch auf folgende 3 Formen:

α. *Polygala austriaca*. Umfaßt: *Polygala austriaca* Crantz; *P. myrtifolia* Fries, *P. uliginosa* Reichb., *P. decipiens* Besser, und *P. amara* Jacq. & Schlecht. Auf sumpfigen Wiesen der Ebenen und Gebirge Deutschlands und daher in unseren Dfficinen am häufigsten. Ist in allen Theilen viel kleiner und zarter.



β. *Polygala amblyptera*. Dazu gehören: *Polygala buxifolia* Reichb. und nach Reichenbach auch die *P. thuringiaca* und die *P. amara* der Flora danica. Im Habitus der *P. vulgaris* ähnlich. Die unteren Blätter sind aber größer, umgekehrt eiförmig, zerstreut, die oberen Blätter linienlanzettförmig. Die Blätter schmecken nicht bitter.

γ. *Polygala alpestris*. Betrifft nur die *Polygala alpestris* Reichb. Auf höheren Alpen. Die unteren Blätter zerstreut, umgekehrt oval und spatelförmig, die übrigen größeren lanzettförmig.

Mit dieser äußeren Veränderung ist auch ein Wechsel der Bestandtheile verbunden, der aber weniger durch die Bodenart bedingt zu sein scheint, insofern z. B. Dierbach die *P. uliginosa* auf ein und derselben Sumpfwiese in einzelnen Jahrgängen sehr und in anderen kaum bitter schmeckend fand. Für die Arzneikunde ist die Normalform der *P. amara* L. von trocknen gebirgigen Orten einzusammeln, weil sie da stets gehörig bitter schmeckend und wirksam befunden worden ist. — Die *Polygala amara* enthält nach Reinsch:

Aetherisches Del . . . . .	0,05	Süßholz	0,50	Polygamarin . . . . .	0,60
Chlorophyll . . . . .	1,55	Wachs . . . . .	0,20	Wachs und Chlorophyll . . . . .	0,60
Fettes Del . . . . .		Gummi . . . . .	12,00	Extractivstoff und Zucker . . . . .	
Pektinsäure . . . . .	24,00	Faser . . . . .	18,90	Kalksalze und Kalksalze . . . . .	22,0
Bitterstoff . . . . .	4,40	Wasser . . . . .	21,00	Verlust . . . . .	

Verwechselungen: *Polygala comosa* Schkuhr, *P. vulgaris* L., *P. calcarea* Schultz, *P. major*. *Polygonum aviculare* L.

2. *Polygala major* Jacq. In Oesterreich, Ungarn Mähren, Italien, Griechenland, Rußland und selbst in Sibirien. Liefert die

Ungarische Kreuzblumenwurzel. Radix *Polygalae hungaricae*.

Die Wurzel, an der sich oben noch einige Zoll lange, steife, fast holzige Stengelreste und zuweilen die unteren, umgekehrt eiförmigen, kleinen Blätter befinden. Sie ist 2—4 Zoll lang, feberdick, am Kopf verdickt knotig und fast vielköpfig, cylindrisch-spindelförmig, gebogen, runzlich, knotig, ästig, faserig, graubraun, der Senega ähnlich, aber durch eine dünne, leicht abzulösende zerbrechliche Rinde und durch einen gelblichweißen, holzigen, zähen Kern verschieden. Geruchlos. Die Rinde schmeckt süßlich, mäßig bitter, reizend.

3. *Polygala vulgaris* L. *Polygala polymorpha* Spenner. Als Spielarten davon werden betrachtet: *P. depressa* Wend. *P. oxyptera* Reichb., *P. montana* Opiz, *P. Vaillantii* Bess. und *P. multicaulis* Tausch. Durch ganz Deutschland, auf Wiesen, Weiden etc. Liefert

a. Gemeine Kreuzblumenwurzel. Radix *Polygalae vulgaris*.

Der vorübergehenden Wurzel sehr ähnlich, aber heller grau, dünner, etwa strohhalm dick und mit bis 2 Zoll langen, hier und da mit kleinen eirundlanzettförmigen Blättern besetzten Stengelresten versehen. Statt derselben kommt vielleicht auch die Wurzel von *P. comosa* in den Handel.

β. Gemeine Kreuzblumenkraut. Herba *Polygalae vulgaris*.

Sehr ähnlich der *Polygala amara* L., ist aber in allen Theilen größer. Der Stengel gerade aufsteigend, seltener niederliegend, kriechend und auslaufend; die Wurzel- und unteren Stengelblätter kleiner als die oberen, oval-lanzettförmig, umgekehrt herzförmig, spatelförmig, nicht rosettenartig ausgebreitet, oft gegenüberstehend und, wie die oberen schmal- oder linien-lanzettförmigen Stengelblätter, ganzrandig, steif, hochgrün, spitz. Die weißen, vio-

letten, purpurrothen, meistens blauen Blumen bilden mit Bracteen versehene Trauben. — Diese Pflanze hat nur noch wegen ihrer vorgekommenen Verwechselung mit *Polygala amara* einige Bedeutung.

4. *Polygala Senega* L. In den Wäldern der Gebirge von Canada bis Georgien, vorzüglich in Kentucky, Ohio und Tennessee. Nach Michaux giebt es davon 2 Spielarten: *P. S. rosea* in Georgien und Carolina und *P. S. albida* in Canada und auf dem Alleghany. Liefert die

Senegawurzel. *Radix Senegae* s. *Polygalae virginianae*.

Die Wurzel. Sie ist bis 6 Zoll lang, oben bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, knorrig verdickt und mehrköpfig, cylindrisch-spindelförmig, unregelmäßig gebogen und sehr verlängert spiralgewunden, einfach oder wenig verästelt und unten nur wenig befasert, breit und schwach längsrunzlich, außen gelblich bis bräunlich grau, matt und selbst etwas rauh, hart, nicht zähe und ziemlich leicht zu zerbrechen. Die relativ dünne, im Innern schmutzig gelbliche, hornartige und dichte, aber doch leicht zerbrechliche und auf dem Schnitt wachsglänzende Rinde ist ringsum nicht gleich dick, indem sich dieselbe um so mehr und deutlicher, je älter die ausdauernde Wurzel wird, auf 2 entgegengesetzten Seiten derselben eben so verschieden als eigenthümlich verdickt, auf der einen Seite zu einer dünnen, aber sehr hervorstehenden und sich auf der Innenseite der Windungen der Wurzel meist ganz und zuweilen auch etwas unterbrochen hinabziehenden Leiste, und auf der entgegengesetzten Seite zu wulstigen Erhabenheiten mit unregelmäßig ringsförmigen und der *Ipecacuanha* ähnlichen Einschnürungen, die sich nach beiden Seiten hin allmählig verschmälern und selbst bis zu jener Leiste reichen können, aber an dieser stets enden. Der relativ dicke, gelbliche, poröse und marklose Holzkern ist selten ganz rund, sondern meist der Leiste gegenüber mehr oder weniger abgeflacht oder rinnig ausgeschnitten. Die Wurzel riecht schwach süßlich und widrig, fast ranzig, schmeckt widrig reizend, säuerlich, sehr scharf und anhaltend tragend, kaum bitter, und enthält nach

Gehlen:	Folch:	Tronmsdorff:
Senegin . . . . . 6,15	Scharfe Materie.	Kragenden Stoff . . 33,6
Weiches Harz . . . . 7,50	Fettes Del.	Kragendes Harz . . 4,6
Süßen Seifenstoff . . 26,85	Flüchtiges Del.	Wachs . . . . . 0,8
Gummi und Eiweiß . . 9,50	Gelben Farbstoff.	Schleim und Salze . 5,9
Holzfaser . . . . . 46,00	Gummi. Wachs.	Pektinsäure . . . . 10,5
Verlust . . . . . 4,00	N-haltige Materie.	Holzfaser . . . . . 34,3
	Gallussäure.	Apfelsauren Kalk . . 0,7
	Pektinsäure.	Apfelsaures Kali . . 1,9
Dulong:	Schwefelsaures Kali.	Weiches Harz . . . 5,2
Aetherisches Del.	Chlorkalkum.	
Wachs. Harz.	Phosphorsauren Kalk.	Feneulle:
Gummi.		Bitteren Stoff.
Pektinsäure.	Peschier:	Gelben Farbstoff.
Gelben Farbstoff.	Polygalin. Isoluftn.	Gummi. Eiweiß.
Scharfen Extractivstoff.	Polygalasäure.	Pektinsäure.
Durch S sich röthenden Stoff.	Zwei Harze.	Flüchtiges Del.
Apfelsaures Kali.	Flüchtiges Princip.	Fettes Del.
Schwefelsaures Kali.	Gelben Farbstoff.	Apfelsauren Kalk.
Chlorkalkum.	Alkalisches Princip.	Phosphorsauren Kalk.
Eisen.	Gummi. Inulin.	Schwefelsauren Kalk.
Phosphorsauren Kalk.	Phosphorsauren Kalk.	Kieselerde.

	D u e v e n n e :			
Polygalasäure.	Gummi.	Virginische Säure.	Phosphors. Kali.	Zinkerde.
Bitteres Extract.	Giweiß.	Chlorkalium.	Schwefels. Kali.	Ehonerde.
Gerbsäure.	Glain.	Kohlenf. Kali	Schwefels. Kali.	Kieselerde.
Pektinsäure.	Wachs.	Holzfasern.	Phosphors. Kali.	Eisenoxyd.

Alle die in diesen Analysen mit Polygalin, Isolusin, Polygalasäure und fragendem Extractivstoff bezeichneten Körper betreffen ohnstreitig das schon von Gehler entdeckte Senegin im ungleich reinen Zustande, und Duvenne's Virginische Säure ist ein noch sehr problematischer Körper. Rebling hat in der Senegawurzel 7 Procent Traubenzucker gefunden.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Aristolochia Clematitis* und verschiedene Wurzeln unbekanntem Ursprungs. Stets finden sich einige Wurzeln von *Panax quinquefolius* beigemengt. *Radix Hellebori albi!*

#### 114. Krameriaceae. Krameriaceen.

##### a. *Krameria*. *Krameria*. IV. 1.

1. *Krameria triandra* R. & P. An Abhängen der Anden von Bolivia und Peru, besonders in den Provinzen Huanuco, Huamalte, Santa. Liefert a. Peruvianische Ratanhiawurzel. *Radix Ratanhae peruviana*.

Wird durch die Häfen von Paita und Callao (Nach Martius auch von Valparaiso in Chile) ausgeführt und im Handel Paita-Ratanhia genannt.

Die große sparrig-verästelte, holzige, harte und geruchlose Pfahlwurzel. Die eigentliche Hauptwurzel ist bis 1 Fuß lang und durch daran gelassene oberirdische Stammstumpfe zuweilen noch länger, oben bis 1 Zoll und darüber dick, erst von der Mitte an deutlicher spindelförmig verlaufend, durch unregelmäßige Ausbuchtung von starken Aesten etwas gekrümmt oder verschiedlich gebogen und mit einer relativ dünnen und ziemlich fest anhaftenden Rinde bekleidet, welche nach oben ein dünnes, hartes, roth- bis dunkelbraunes, rauhes, längsfurchiges, quer- und längsborstiges Periderma hat und in dem darunter befindlichen relativ dickeren Theil hell mahagonifarbig, kurzfasrig brechend, aber nicht sehr hart und holzig ist. Der davon eingeschlossene relativ sehr dicke Holzkörper ist bräunlich, sehr dicht und hart, im Mittelpunkte etwas heller und lockerer. Die davon in einem stumpfen Winkel bis fast horizontal ausgehenden Aeste sind bis 2 Fuß lang, federkies bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dick, selten gerade, sondern meist etwas schlängelnd oder wellig gebogen, rund und schlank, cylindrisch, bis sie endlich verlängert spindelförmig ausgehen. Sie sind ferner einfach und meist erst am untern Ende mit dünnen Nebenwurzeln vereinzelt besetzt. Die relativ dünne und auf dem Querschnitt etwa  $\frac{1}{6}$  vom Durchmesser betreffende, leicht abspringende Rinde derselben ist innen und außen lebhaft bräunlich-roth und nahe unter der äußersten Oberfläche auch fast kirschroth, auf der Außenseite nur schwach längsrunzlich, matt und beim Reiben mit einem harten Körper schöner roth und etwas glänzend werdend, ziemlich dicht und kurzfasrig brechend. Der davon eingeschlossene relativ dicke Holzkörper ist lebhaft zimtfarbig, dicht, hart, holzig und, gleichwie das Holz in der Hauptwurzel fast geschmacklos, während die Rinde an beiden Theilen sehr abstringirend und zuletzt ein wenig bitter schmeckt. Die Wurzel giebt mit kaltem Wasser einen gelbrothen Auszug, der durch Eisenchlorid blaugrün

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

und durch Thierleim blaßroth gefärbt, durch Schwefelsäure, Kupferbitriol und Chlorbarium schwach getrübt und sowohl durch oxalsaures Kali als auch durch Brechweinstein nicht verändert wird.

Von dieser Wurzel kamen früher nur die langen und schlanken Aeste (die lange Waare der Droguisten) in den Handel, aber schon ziemlich lange nur noch entweder die oberen dickeren, knorrigen und von den Aesten befreiten Enden der Hauptwurzel (die kurze Waare der Droguisten), oder kleinere Wurzeln mit noch sehr unvollkommen entwickelten Aesten von jüngeren Pflanzen, welche aber beide ziemlich werthlos sind, weil das Wirksame vorzugeweise seinen Sitz in der Rinde hat, worin es sich bei den ersteren ohne Zweifel partiell verändert und bei den letzteren noch nicht genügend ausgebildet hat, und weil bei beiden, besonders bei den ersteren, das Holz gegen Rinde unverhältnißmäßig vorwaltet, und veranlaßte daher deren Zurückweisung dann bald im Handel das Heranziehen von

Substitutionen und als solche zuerst die Texas-Ratanhia (*Radix Ratanhae texensis*) und bei deren wiederum angefangenem Mangel auch die Savanilla-Ratanhia (*Radix Ratanhae granatensis*). Bei Mischung: *Radix. Calagualae* (S. 108).

Die Texas-Ratanhia ist die Wurzel von der *Krameria secundiflora* DeC. in Texas, Mexiko, Arkansas und Nordamerika. Die käufliche Droge betrifft die einzelnen Wurzeläste, mehr oder weniger gemengt mit den von jüngeren Pflanzen genommenen kleineren und daher erst mit strohhalm- bis federkielbilden Aesten versehenen ganzen Wurzeln. Ihr allgemeiner Habitus ist der echten Wurzel so ähnlich, daß man sie auf den ersten Blick dafür zu halten geneigt seyn könnte, und hat sie auch schon ziemlich lange in unbemerkter Weise dafür curirt, bis Berg 1856 sie davon richtig unterschied und genau charakterisirte. Hauptsächlich unterscheidet sie sich sowohl von der echten als auch von der folgenden Wurzel durch ihre Rinde, indem dieselbe in ihrer Dicke etwa  $\frac{2}{3}$  von dem Durchmesser eines Querschnitts ausmacht, und indem sie außen, auch schon an den dünneren Aesten, ein dunkelbraunes, hartes, längs- und querrissiges wahres Periderma entwickelt, welches so lange, als es noch nicht sehr dick geworden, leicht abblättert und daher mehr oder weniger an den Stücken fehlen kann. Auch sitzt die Rinde ziemlich fest an dem eingeschlossnen Holzkörper. Ueber die Identität oder Verschiedenheit ihrer Bestandtheile ist chemisch noch nichts ermittelt.

Die Savanilla-Ratanhia kommt seit einigen Jahren maßenhaft in Euro-  
pen bis zu 200 Pfund verpackt aus Neugranada durch den Hafen Sanavilla auf den Londoner Markt, und ist gegenwärtig die gewöhnlichste Substitution. Die Packungen enthalten vorzugeweise bis 1 Fuß lange, einfache, strohhalm- bis  $\frac{3}{4}$  Zoll dicke, runde und wellig gebogene Aeste, aber auch einzelne ganze Wurzeln von jüngeren Pflanzen mit erst federkielbilden Aesten. Die dünneren Aeste sind stark längsrundlich, aber die dickeren nur sehr schwach oder gar nicht gerunzelt. Eigenthümlich und besonders charakteristisch gekennzeichnet ist sie ebenfalls durch ihre dunkelbraune, dicke, harte, nicht faserig brechende, fest an dem röthlich zimmetfarbigen sproden und nicht saftig brechenden Holzkörper haftende und eine diesem auf dem Querschnitt fast gleiche Dicke ausweisende Rinde, welche außen grauweiß, bei jüngeren Aesten auch wohl röthlich überdeckt ist, dadurch gleichsam wie bestäubt, sehr matt und erdig aussieht, und welche stellenweise, besonders an den dickeren Aesten, nicht breite, aber wohl bis auf den Holzkörper reichende, ringförmige Querborken besitzt. Nach Wittstein's Versuchen kann sie wegen der Verschiedenheit sowohl ihrer Gerbsäure als ihrer übrigen Bestandtheile die echte Ratanhia nicht ersetzen. — Sie ist jedenfalls die Wurzel einer *Krameria*-Art, aber diese ist noch unbestimmt. Nach Berg kann sie die Wurzel von der *Krameria arida* Berg in Venezuela oder von der *Krameria spartioidea* Klotzsch in Neugranada seyn, aber auch, weil Tussac's Abbildung damit sehr gut übereinstimmt, die

*Radix Ratanhae antilliae* von *Krameria Izina* L. auf den Antillen und im Dept. Cumana in Venezuela betreffen, welche unter diesem Namen nicht in unseren Handel kommt, aber von dem Codex gallicus aufgenommen worden ist, jedoch nicht in der Absicht, um dadurch die peruvianische Ratanhia zu verdrängen, weshalb Metz

tenheimer in französischen Officinen auch nur diese peruvianische antraf. Die antillische Ratanhia ist uns daher noch sehr unsicher bekannt und eine Beschreibung derselben von Mettenheimer entspricht der Savanilla-Ratanhia zwar ziemlich, aber nur mit der Annahme einigermaßen, daß Er höchstens bis federfeldicke Nese von dieser ausgelesen bekommen hatte.

β. Ratanhiarinde. Cortex Ratanhae.

Die vorhin beschriebene Rinde der Wurzel. Besitzt relativ viel mehr lösliche und wirksame Bestandtheile, als der holzige Wurzelkern, und verdient daher diesem und der ganzen Wurzel vorgezogen zu werden, scheint aber nicht mehr besonders in den Handel zu kommen. Enthält nach

Trommsdorff:		Vogel:	
Gerbstoff . . . 42,5	Gummi . . . 17,5	Gerbstoff . . . 40,0	Stärke . . . 0,5
Abiag . . . 25,0	Faser . . . 15,0	Gummi . . . 1,5	Faser . . . 48,0
		Wasser . . . 10,0	Salze . . .

Wittstein:

Ratanhiagerbsäure.  
Ratanhiaroth.  
Gummige Materie.  
Extractartige Materie.  
Dralsaurer Kalk.  
Wachs. Zucker. Stärke.  
Pflanzenfaser.

Gmelin:

Gerbstoff . . . . . 38,3  
Süßen Stoff . . . . . 6,7  
Schleim, in kaltem Wasser löslich 2,5  
Schleim, in heißem Wasser löslich 8,3  
Holzfaser, Kiesel Erde  
Kohlenf. u. Schwefels. Kalk . . . } 43,3

Beschier erhielt dagegen aus der ganzen Wurzel 1,6 Proc. Asche und nur 31,25 Procent trocknes, wäfriges Extract, und fand in

dem Extract:		der Asche:	
Gerbssäure . . . 42,9	Extractivstoff . . . 56,6	Kohlenf. Natron. Kalkerde.	
Gallussäure . . . 0,3	Gummi . . .	Chlornatrium. Thonerde.	
Kramersäure . . . 0,5	Farbstoff . . .	Kieselsäure. Eisenoxyd.	

Wittstein konnte bei der Analyse der Rinde weder diese eigenthümliche Kramersäure noch die Gallussäure finden.

γ. Amerikanisches Ratanhia-Extract. Extractum Ratanhae americanum. Das in Südamerika aus der frischen Wurzel dieser und vielleicht auch noch anderer Krameria-Arten mit Wasser bereitete Extract.

Unregelmäßige, zuweilen scharfkantige, dunkelbraune, matte, spröde, auf dem Bruch glasglänzende, an scharfen Kanten und in dünnen Splintern durchscheinende Stücke. In kaltem Wasser theilweise, in absolutem Alkohol und kochendem Wasser fast ganz und in gewöhnlichem Alkohol völlig auflöslich. Die Lösung in Wasser gibt dieselben Reactionen, wie der bei der Wurzel angeführte Auszug. Schmilzt beim Erhitzen ziemlich ruhig, bläht sich dann auf, verbrennt mit heller Flamme und läßt wenig lockere, weiße Asche zurück. Specif. Gewicht = 1,478. Geruchlos. Zergeht im Munde, färbt den Speichel braunroth und schmeckt rein adstringirend.

Wittstein fand darin Tyrosin und Schwefelsäure und vermuthet daher, daß Beschier's Kramersäure nur Schwefelsäure mit anhängendem Tyrosin gewesen sei. Man hätte in derselben nun wohl die Tyrosinschwefelsäure von Piria vermuthen können, allein Städeler und Blasweg glauben sie für Sulfochloraminsäure halten zu dürfen.

Da die richtige Beschaffenheit dieses Extracts nicht ganz sicher bestimmt werden kann, so verlangen neuere Pharmacopoeen, dasselbe selbst aus der Wurzel herzustellen.

Verwechslungen: Kino. Catechu. Extractum ligni Campechiani. Extractum Gallae Quercus calycis.

## 115. Fumariaceae. Fumariaceen.

Bestandtheile: Stärke. Corydalin. Fumarin. Fumar säure.

a. *Bulbocapnos*. Helmbusch. XVII. 4.

1. *Bulbocapnos cava* Bernh. *Corydalis bulbosa* Pers. C. cava Schwg. C. tuberosa DeC. *Fumaria bulbosa* var. cava L. In Deutschland auf Bergwiesen, in Hecken, Gebüschen etc. Liefert die sogenannte Hohlswurzel oder

Gemeine Osterluzeiwurzel. *Radix Aristolochiae rotundae vulgaris*.

Der Wurzelknollen, im Juni und Juli gesammelt, von Wurzelfasern befreit und getrocknet, wobei er 78,3 Procent an Gewicht verliert.

Er ist rundlich, knollig, 1/2 bis 3 Zoll dick, außen grünlich-braungrau, inwendig gelb, fleischig, anfangs dicht, später im Innern hohl, nach dem Trocknen außen graubräunlich, inwendig grünlichgelb, hart, mehlig, und leicht zerreiblich. Geruch widrig, dumpfig, narkotisch, nach dem Trocknen geruchlos. Geschmack anhaltend bitter. Enthält nach Wackenroder:

Äpfelsaures Corydalin mit Schleimzucker und Chlorcalcium	17,78	Stärke	21,10
Grünes Harz mit einem widrig schmeckenden Fett	0,87	Glucose	1,84
Gummi mit äpfelsaurem Kalk und schwefelsaurem Kalk	9,21	Faser	49,20

Müller:			
Corydalin.	Stärke.	Eisengrüne Gerbsäure.	Äpfelsäure.
Flüchtiges Del.	Pektin.	Gelbgrünen Farbstoff	Essigsäure.
Kettes Del.	Glucose.	Coagulirtes Glucose.	Dralsäure.
Schleimzucker.	Harz.	Citronensäure.	Valeriansäure?

Die trocknen Knollen liefern nach Wackenroder 7,51 und nach Müller 5,93 Procent Asche. in 100 Theilen zusammengesetzt aus nach

Wackenroder:		Müller:	
Schwefelsaurem Kalk	12,5	Kalk	5,2
Chlorcalcium		5,2	Kieselerde
Kohlensaurem Kalk	62,5	Natron	10,4
Kohlensaurem Kalk		8,3	Schwefelsäure
Phosphorsaurem Kalk	24,4	Kalk	8,3
Thonerde, Kieselerde u. Eisen		7,5	Phosphorsäure
		Thonerde	3,8
		Eisenerde	7,5
		Chlor	2,4
		Manganoxyd	0,2

Die von Wicke in dem Kraut dieser Pflanze gefundene Fumar säure ist wahrscheinlich auch in den Knollen derselben enthalten.

2. *Bulbocapnos digitatus* Bernh. *Corydalis digitata* Pers. C. solida Smith. C. bulbosa DeC. *Fumaria Halleri* Willd. Liefert die Dichte Osterluzeiwurzel. *Radix Aristolochiae fabaceae s. solidae*

Der Wurzelknollen, mit dem zugleich auch der von *Bulbocapnos fabaceus* Bernh. (*Corydalis fabacea* Pers.) eingesammelt zu werden scheint.

Erbsen- bis haselnußgroße, unregelmäßig rundliche oder zusammengedrückt käseförmige, bräunlichgelbe, inwendig ockergelbe und nicht hohl werdende, ziemlich lockere und mehlig, geruchlose und bitter schmeckende Knollen. Enthaltten Corydalin, Stärke etc.

b. *Fumaria*. Erbrauch. XVII. 4.

1. *Fumaria officinalis* L. Fast durch ganz Europa in Gärten, Weinbergen, auf Aekern etc. Liefert den

## Erdrauch. Herba Fumariae.

Die Blätter und blühenden Spizen. Verlieren beim Trocknen etwa 75 Procent an Gewicht, und trocknes Kraut liefert ungefähr 28 Proc. Extract.

Der zarte, meistens aufrechte und fußhohe, glatte, ausgebreitete ästige, vierseitige Stengel trägt abwechselnde, dreifach zusammengesetzte, unregelmäßig gefiederte, glatte, zarte und zuweilen dicke und saftige, dunkel graulichgrüne Blätter, deren Blättchen schmal, keilförmig, zwei- oder dreispaltig und mit linien-lanzettförmigen, oben schmälere und stumpfen Einschnitten versehen sind, und am Ende der Stengel und Zweige, so wie auch den Blättern gegenüber kleine, kurzgestielte, röthliche, an der Spitze purpurrothe, braune, grünliche oder weiße, schmetterlingsartig-rachenförmige, gespornte Blumen, die in einfachen aufrechten, lockeren Trauben stehen und später etwa hirsekorngroße, kugelige und an der Spitze etwas eingedrückte Früchte entwickeln. Geruch widrig, fast narfotisch, trocken geruchlos. Geschmack salzig, bitter, etwas scharf. Enthält nach Merck:

Bitteren Extractivstoff.	Blattgrün.	Weinsaure Kalkerde.	Schwefelsaure Kalkerde.
Grünes Sagemehl.	Schleim.	Chlorkalium.	Schwefelsaures Kali
Thierische Substanz.	Wasser.	Pflanzenfaser.	Phosphorsaure Kalkerde.

Winkler untersuchte die schon von Peschier darin bemerkte Säure genauer und nannte sie Fumarsäure. Sie ist darin mit Kalk verbunden und mit Berzelius' Flechtensäure identisch. Die von Peschier darin gefundene und Fumarin genannte Pflanzenbase ist von Hannon und Pommer bestätigt worden. Ist dieselbe nicht mit Corydalin identisch?

Aus dem Fumarin und der Fumarsäure hat man selbst fumarisaures Fumarin dargestellt und als ein sehr wirksames Mittel anzuwenden angefangen.

Verwechselungen: Fumaria parviflora. F. Vaillantii. Geranium robertianum. Sisymbrium Sophia.

## 116. Papaveraceae. Papaveraceen.

Bestandtheile: Pflanzenbasen: Chelerythrin (Sanguinarin), Chelidonin, Glaucin, Glaukopifrin, Buccin; Codein, Morphin, Pseudomorphin, Metamorphin, Narfotin, Thebain, Papaverin, Opianin, Narcein, Porphyrorin. Pflanzen Säuren: Chelidonsäure (= Bernstein säure?), Glauciumsäure (Fumarsäure?), Meconsäure, Opiumsäure? Trifole: Nekonin. Farbstoffe: Chelidoxanthin, Glaukotin, Rhoeadin säure, Klatschrosensäure.

## a. Chelidonium. Schöllkraut. XIII. 1.

1. *Chelidonium majus* L. Durch ganz Europa an Hecken, Mauern, Schutthäufen und andern unbebauten, schattigen Orten. Liefert

## a. Schöllkrautwurzel. Radix Chelidonii majoris.

Die im Herbst gesammelte, rasch getrocknete Wurzel. Sie ist spindelförmig, oben feder- bis fingerdick, oft vielköpfig, bräunlichgelb, unten ästig, mit schwarzbraunen Schuppen und vielen faden- oder haarförmigen, dunkelbraunen Fasern besetzt, inwendig weiß, fleischig. Der Kern weiß und holzig. Enthält einen Milchsaft, der beim Verlegen in Menge hervorquillt, an der Luft sofort schön gelbroth wird und, auf die Haut gebracht, Entzündung und selbst Blasen veranlaßt. Nicht widrig, schmeckt scharf und bitter. Beim Trocknen

wird sie sehr runzlig, dunkelbraun und die Fasern fast schwarz, geruchlos und weniger scharf, aber bitterer schmeckend.

β. Schöllkraut. *Herba Chelidonii majoris*.

Die Blätter und blühenden Spigen. Verlieren beim Trocknen 72 Procent an Gewicht, und der ausgepresste Saft liefert 11 Proc. Extract.

Die Wurzelblätter langgestielt, die Stengelblätter sitzend, abwechselnd. Sie sind oben schön grün und kahl, unten weißlich und, wie die Blattstiele, mehr oder weniger zottig behaart, sehr zart, durchscheinend, unpaar fiederspaltig, die Fiederlappen rundlich, mit herzförmiger Basis, ungleich gezähnt; der unpaare Fiederlappen dreilappig. Die vierblättrigen, gelben Blumen mit zweiflättrigem Kelch bilden gestielte, 4 bis 7 blüthige end- und seitenständige Dolben. Enthalten denselben Milchsaft, wie die Wurzel, und riechen und schmecken daher wie dieselbe, aber schwächer. Enthalten nach Leo Meyer:

Blattgrün mit braunem weichen Harz	6,20	Karottischen Extractivstoff	3,44	=	9,64
Karottischen Extractivstoff mit äpfelsaurem, salpetersaurem u. salzsaurem Kali	30,72				
Süßen Extractivstoff mit Schwefelsaurem, äpfelsaurem, citrön. und phosphors. Kali u. Talk					9,08
Braunen Farbstoff, Schwefelsaurem Kali, Chlorcalcium, phosphors. Kalkerde					3,20
und Gummi mit Schwefelsaurer Kalkerde und phosphorsaurer Kalkerde					2,00
Stickstoffhaltige Substanz (Phytocoll)					42,32
Silicium 3,40, Baffotin 1,92, Fafer 37,00					

Trommsdorff fand darin Chlorbarium und Godefrey eine alkaloidische Substanz. Zu klareren Resultaten führten aber erst die neueren Untersuchungen von Reuling, Poler und Probst: Reuling fand nur Chelidonin, Poler das Chelidonin und Pyrrhopin, und Probst:

a. Chelerythrin (Poler's Pyrrhopin?). Starke Pflanzenbase, vorzüglich in der Wurzel und den unreifen Samen, weniger in den Blättern.

β. Chelidonin. Schwache Pflanzenbase, in allen Theilen der Pflanze, am meisten in der Wurzel enthalten.

γ. Chelidorantin. Ein gelber, krystallisirbarer Farbstoff.

δ. Chelidonsäure. Eine eigenthümliche Säure, die in der Wurzel und noch mehr in den Blättern enthalten ist. Diese Säure soll nach Walz nicht existiren, sondern nur Bernsteinsäure seyn.

b. *Glaucium*. Hornmohn. XIII. 1.

1. *Glaucium luteum* Scopoli. *Gl. flavum* Crantz. *Chelidonium Glaucium* L. An Küsten des mittelländischen und atlantischen Meeres. Sie liefert die

Hornmohnwurzel. *Radix Glaucii* s. *Papaveris corniculati*.

Die Wurzel. Sie ist cylindrisch, ästig, außen braun, und enthält einen weissen, an der Luft safrangelb werdenden, scharfen Milchsaft. Probst untersuchte die ganze Pflanze und fand:

a. Glaucin, eine scharfe Pflanzenbase, nur in dem Kraut enthalten.

β. Chelerythrin, nur in der Wurzel.

γ. Glaucopyrin, eine bittere Pflanzenbase, nur in der Wurzel enthalten.

δ. Glaukotin, rothbrauner, blaurothe u. grüne Lösungen gebender Farbstoff.

ε. *Glauciumsäure* (Fumarsäure?), nur in dem Kraut enthalten. Diese Säure muß noch genauer studirt werden.



c. *Sanguinaria*. Blutkraut. XIII. 1.

1. *Sanguinaria canadensis* L. *Sanguinaria acaulis* Michx. In nordamerikanischen Wäldern von Canada bis Florida. Liefert die Canadische Blutwurzel. Radix *Sanguinariae canadensis*.

Die Wurzel. Sie bildet bis 4 Zoll lange, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke, meist ästige, mit dünnen orangefarbigen Fasern besetzte, gekrümmte oder sichelförmig gebogene, runde und röthlichbraune Wurzelknollen, welche im Innern hell blutroth und fleischig sind und einen stinkenden, höchst scharfen, dunkel orangerothen Saft enthalten. Getrocknet sind sie runzlich, warzig, roßbraun, hart, dicht, brüchig, auf dem Bruch zum Theil harzglänzend. Der etwas poröse Kern weiß, roth punkirt. Geruchlos. Geschmack widrig, brennend scharf, wenig bitter, den Speichel gelbroth färbend. Enthält nach Bigelow u.:

Gelbrothes, bitteres, scharfes Harz. Sagmehl. Zucker. Eiweiß.  
Sinen bitteren und einen scharfen Stoff. Holzfaser. Gummi. Fettes Del.

Dana und Clement Lee fanden darin schon vor vielen Jahren eine Pflanzenbase, die sie *Sanguinarin* nannten, aber Probst und besonders Schiel haben nachher gezeigt, daß sie mit dem *Chelerythrin* der beiden vorhergehenden Pflanzen identisch ist. Wayne hat darin noch eine zweite Base gefunden und *Puccin* genannt, und scheint dieselbe, aber nicht das *Chelerythrin*, der Körper zu seyn, welchen Niegel einmal aus der Wurzel bekam und für das *Porphyroxin* des *Opiums* zu halten geneigt war.

d. *Papaver*. Mohn. XIII. 1.

1. *Papaver somniferum* L. Heimath unbestimmt. Aus Asien nach Europa gekommen und hier fast überall, so wie in Kleinasien, Persien, Arabien, Aegypten, Ostindien, China, Algerien u. cultivirt, im Orient vorzüglich zur Erzielung von *Opium*. Es giebt davon 2 Spielarten:

*Papaver album* DeC. Hat weiße oder bläurothe Blumen, längliche und bei der Reife geschlossene bleibende Kapseln und weiße, selten bläulichgraue Samen.

*Papaver nigrum* DeC. Hat mannichfaltig gefärbte, meist purpurrothe Blumen, rundliche und beim Reifen unter der vielstrahligen Krone mit vielen Köchern auffpringende Kapseln und meist bläulichgraue Samen. — Beide Pflanzen liefern:

a. Mohnköpfe. Capita *Papaveris*.

Die halbreifen, grünen und noch Milchsaft enthaltenden, einfächerigen Samenkapseln mit vielen unreifen Samen. Müssen auf die vielstrahlige Krone gestellt getrocknet werden, weil sie sonst durch den abgeschnittenen Stiel viel Milchsaft verlieren. Sie sind etwa von der Größe einer Wallnuß, urnenförmig, eiförmig, kugelig, mit der bleibenden Narbe gekrönt, kahl, weiß bereift, durch scheidenartige Mutterkuchen scheinbar halb vielsächerig, von narctischem Geruch, nach dem Trocknen graugrün und fast geruchlos. Der Geschmack ist widrig bitter. Müssen alle Jahre erneuert werden. Das *Pericarpium* enthält *Morphin*, *Narkotin*, *Mekonsäure* u.

Reife Samenkapseln enthalten nach Peschier weder *Morphin* noch *Mekonsäure*. Merck fand jedoch in 32 Unzen derselben noch 18 Gran *Morphin* und Winkler in 32 Unzen völlig reifen und von Samen befreiten Kapseln 30 (ein ander Mal 20) Gran *Morphin* und 2 Gran *Narkotin*. Später fand Winkler in frischen und beinahe reifen Kapseln weder *Morphin* noch *Mekonsäure* und, bei noch neueren Versuchen, daß gleich nach der Samen-Grünte gesammelte und völlig getrocknete Kapseln 5,91

Procent spiritüses Extract liefern, welches Morphin, Narcotin, Narcein, aber weder Codein noch Paramorphin, Meconin und Meconsäure enthält. Dieses Extract verminderte sich durch wiederholtes Auflösen in Wasser, Filtriren und Verdunsten, bis es sich in Wasser und Alkohol klar auflöste, auf 1,62 Procent, und in diesem Extract fand Winkler 4,16 Procent Morphin. Nach Dublanc liefern von Samen befreite, völlig reife und getrocknete Kapseln 3,4 Proc. spiritüses, in Wasser wieder aufgelöstes Extract und dieses so viel Morphin und Narcotin, das erstere 0,04 und letzteres 0,01 Proc. vom Gewicht der Kapseln beträgt. Buchner fand darin nur wenig meconsaures Morphin und außerdem behauptet derselbe, daß die reifen Kapseln mehr als  $2\frac{1}{2}$  Mal so wirksam seyen, wie die unreifen, ungeachtet er das Morphin nicht mehr darin fand, sondern anstatt desselben ein daraus entstandenes anderes Alkaloid, welches eben so wie Morphin wirken soll, aber noch nicht befriedigend charakterisirt worden ist.

Nach Meurein ist der Gehalt an Morphin in den Kapseln am größten, wenn diese ihre blaugraue Farbe in eine weißgrüne zu verwandeln anfangen und die Samen so weit reif geworden, daß man sie beim Stoß an die Kapseln darin schon rassel hören. Je größer dann wiederum die bis zu diesem Punkt entwickelten Kapseln sind, desto bedeutender der Gehalt an Morphin, so daß dieser für die reifen Kapseln von 0,138 bis 0,376 Procent steigen kann. Außerdem fand er darin auch Narcotin.

### β. Weißen Mohnsamen. Semen Papaveris album.

Die reifen Samen der Spielart mit weißen Samen. Sie sind klein, weißlich, nierenförmig, erhöht kegelförmig geadert, geruchlos, schmecken süßlich und milde ölig, und bilden mit Wasser zerrieben eine Emulsion. Enthalten nach

Sacc:		Meurein:	
Fettes Del . . . . .	52,96	Morphin . . . . .	0,003
Flüchtige Stoffe . . . . .	3,44	Fettes Del . . . . .	56,250
Bestinartigen Stoff . . . . .	22,56	Schwarzes Harz . . . . .	0,200
Proteinartigen Stoff . . . . .	12,26	Rückstand . . . . .	25,237
Skelett . . . . .	5,75	Wasser . . . . .	8,160
Wasser . . . . .	3,03	Zucker	} . 10,150
		Eiweiß	
		Schleim	
		Salze	

Accarie hat darin 0,065 Procent Morphin gefunden. Dieser Same ist zu dispensiren, wenn einfach Semen Papaveris verordnet wird.

### γ. Schwarzen Mohnsamen. Semen Papaveris nigrum.

Die reifen Samen der Spielart mit bläulichgrauen Samen. Sie sind kleiner, zierlicher geadert und, wie es scheint, narkotischer. Werden kaum noch von Aerzten verordnet, aber allgemein zum Auspressen des fetten Oels benutzt.

### δ. Opium. Opium s. Meconium s. Laudanum.

Der aus unreifen Samentkapseln lebender Mohnpflanze durch superficielle Einschnitte hervorgefloßene, zunächst an den Kapseln selbst bis zu einem gewissen Grade und darauf nach der Abnahme davon weiter freiwillig eingetrocknete Milchsaft, und daher ein starres extractartiges Gemisch von allen den nicht flüchtigen Bestandtheilen desselben. Inzwischen ist daneben schon in uralten Zeiten auch noch durch Verdunsten des aus zerstampften unreifen Kapseln und aus Mohnblättern gepreßten Safts, so wie selbst einer Abkochung von der ganzen grünen Mohnpflanze ein Extract bereitet und angewandt worden, welches aber schon sehr lange nur noch zur Verfälschung des wahren Opiums verwendet wird, und welches ich daher im Folgenden nur kurz Mohnextract nennen will.

Die Geschichte des Opiums ist, wie Hufeland treffend sagt, die Geschichte der Medicin selbst, und gehört dasselbe wenigstens seit Hippocrates

Zeiten ohnstreitig zu den wichtigsten und unentbehrlichsten Arzneimitteln. Diese Bestimmung scheint es im christlichen Europa fast überall behalten zu haben, und ist daher hier sein Verbrauch um Vieles geringer, als im Orient, wo es von Türken, Chinesen und anderen morgenländischen Völkern zu Verausgung auch geraucht und in Gestalt von verschiedenen Zubereitungen genossen und dadurch für sie zuletzt ein tägliches Bedürfnis wird. In Folge dieses bedauerlichen Mißbrauchs, der auch in Nordamerika und England um sich zu greifen angefangen haben soll, ist die Opium-Consumption immer größer geworden und daher schon lange die Annahme gewiß nicht unbegründet, daß das wahre Opium nicht mehr in hinreichender Menge producirt werden könne, und daß das Opium des jetzigen Handels durch innige Vermischung des wahren Opiums wenigstens mit verschiedenen Quantitäten von Mohnextract dargestellt werde, und in der That führt uns der Handel schon seit vielen Jahren eine lange Reihe von so verschiedenen Massen als Sorten und Arten von Opium zu, daß man sie schon nach dem ersten Blick für unbegrenzt mannichfaltige Fabrikate erklären wird. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt jedoch nicht bloß in der Beimischung von Mohnextract, sondern auch in einem ungleichen Zusatz von vielen anderen fremden Stoffen, in einem theilweisen Ausziehen der wichtigsten Bestandtheile, worüber das Speciellere bei den falschen Opiumsorten vorkommen wird, in einem ungleichen Alter der Fabrikate, und endlich schon von vorn herein in der Zubereitungsweise selbst, welche nicht allein in den verschiedenen größeren Ländern, sondern auch in den einzelnen Provinzen derselben und selbst deren Ortshaften auf ungleiche Art ausgeübt wird, und in Betreff welcher die Gewinnungsweise des Safts selbst, die Behandlungsweise desselben, die Anwendung des weiß- oder schwarzfarbigen Mohns, die Anwendung ungleich herangewachsener Kapseln, so wie die ungleichen klimatischen und terrestrischen Verhältnisse durch ihren Einfluß auf die Pflanze sich mehr oder weniger geltend machen.

Die Zubereitung des Opiums hat sich hauptsächlich in den orientalischen Ländern erhalten, worin sie nicht allein ursprünglich erfunden wurde und dann den Eingeborenen ein gleichsam zum Bedürfnis angewöhnter und durch alle Generationen vererbter Industriezweig geblieben ist, sondern worin sie auch von der Natur begünstigt wird, nämlich in Kleinasien (asiatische Türkei), Aegypten, Arabien, Persien und Ostindien, denen sich in neueren Zeiten auch noch China und Algier dem Anschein nach dauernd angeschlossen haben, während in europäischen Ländern allerdings Productionsversuche häufig genug gemacht worden sind, die aber immer nur eine geringe Bedeutung erreichten und mit einzelnen Ausnahmen bald wieder eingestellt wurden. In den angeführten orientalischen Ländern wird dagegen die Mohnpflanze zu diesem Behufe noch unaufhörlich im ausgedehnten Maasstabe und mit besonderer Sorgfalt und Mühe angebaut, und wie gern wir in dieser Beziehung auch einräumen werden, daß dieselbe durch diese Sorgfalt und durch die natürlich günstigen Verhältnisse bedingt größer wird und eine bedeutendere Kräftigkeit erlangt, als bei uns, so dürfen doch Mittheilungen, nach denen sie z. B. in Persien eine Höhe von 40 Fuß bekommen, und in Arabien durch Wegschneiden aller Seitenzweige die eine übrigbleibende Kapsel zu einem Umfange bringen soll, um 35 Unzen Wasser zu fassen, offenbar in das Gebiet der Märchen gehören. Ueber die Zubereitung des Opiums im Orient

selbst liegen uns nun viele, theils mangelhafte, theils verschiedene und daher entweder immer nur für gewisse Länder oder Provinzen gültige oder nicht immer richtige oder einer von Zeit zu Zeit darin eingeführten Abänderung entsprechende Nachrichten vor, wie ich sie jetzt im Folgenden zusammenstelle.

In Kleinasien werden nach allen früheren Berichten von Kerr, Kämyser u. die halbreifen Samenkapseln des Abends mit einem zwei-, drei- oder fünfzahnigen Instrument in der Oberfläche eingeschnitten, der während der Nacht ausgeflossene und etwas eingetrocknete Milchsaft am anderen Morgen mit einem Messer abgeschabt, genau durchgeseiht, dann zu Kuchen geformt und austrocknen gelassen. Das Einschnitten wird 6 bis 8 Tage lang fortgesetzt, worauf man den Pflanzen ihre Samen zur Reife bringen läßt, um diese dann später zu einer neuen Aussaat und zu anderen bekannten Zwecken davon einsammeln zu können, was auch völlig erreicht wird, wenn die Einschnitte nicht zu tief gerathen waren. Durchtheilen die Kapseln die Kapselwand dagegen ganz, so ergießt sich der Saft mehr in das Innere und geht dadurch für die Einsammlung verloren, und schon deshalb wird das, auch an und für sich unnöthige zu tiefe Einschnitten sorgfältig vermieden. — Nach Belon wird in Baphlagonien, Galacien, Cappadocien und Cilicien der aus flachen Einschnitten ausgeflossene und etwas eingetrocknete Saft von den Kapseln abgeschabt und zu Massen angesammelt, ohne diese zu kneten oder sonst wie noch zu bearbeiten. Lericq sah vor einigen Jahren die Gewinnung des Opiums in Kara-Hissar: wenige Tage nach dem Abfallen der Blumenblätter werden die Samenkapseln in der Oberfläche 2 Mal nach einander geritzt, der austretende Saft am folgenden Morgen mit einem scharfen Messer so fest abgeschabt, daß ein ansehnlicher Theil von der Epidermis der Kapseln mitfolgt, die erhaltene klümpig-klebrige Masse gehörig durchgeseiht (wobei man zur Erleichterung etwas Speichel zusetzt, indem das Opium durch einen Zusatz von Wasser leichter verderben soll) und trocken gelassen. Nach Landerer werden in Kara-Hissar und in Magnesia die halbreifen Kapseln mit Kreuzschnitten versehen, der ausgeflossene und verdickte Saft am folgenden Morgen abgeschabt, trocken gelassen und in dieser Art das wahre Opium gewonnen; darauf werden die Pflanzen abgemäht, zerquetscht, mit Wasser ausgekocht, die Abkochung verdunstet, dadurch das Mohnertract gewonnen, und durch dessen Vermischung mit dem wahren Opium nach ungleichen Verhältnissen die vielen Arten von türkischem Opium des Handels hergestellt. In der Umgegend von Bogadiga baut man nach Hamilton immer nur einerlei Mohn auf einem Felde, meist den mit weißen Blumen, seltener den mit rothen und purpurfarbigen Blumen, und die Pflanzen erreichen im Durchschnitt eine ähnliche Höhe, wie auch bei uns, nämlich von 3 Fuß. Die unreifen Kapseln werden mit einem flachen und ringsum laufenden Circular-Einschnitt versehen, der ausgeflossene und zur Consistenz von Butter verdickte Saft am anderen Morgen mit einem Messer abgeschabt und weiter trocken gelassen. Nach Maltaß werden in Kleinasien beide Spielarten des Mohns gebaut, und die Pflanzen erreichen ungefähr dieselbe Höhe, wie auch bei uns. Wenige Tage nach dem Abfallen der Blumenblätter werden die Kapseln mit einem Messer fast ringsum (ungefähr auf  $\frac{1}{2}$  ihrer Länge von unten) ganz horizontal oder mit wellenförmigen Ausbiegungen flach eingeschnitten, der ausfließende und sich dann verdickende Milchsaft am folgenden Morgen abgeschabt, angesammelt und trocken gelassen. Durch Thau während der Nacht wird wohl mehr, aber dunkler gefärbtes Opium erhalten. Jede Kapsel wird nur ein Mal eingeschnitten, und eine zweite Einsammlung betrifft nur die Kapseln, welche bei der ersten noch nicht weit genug ausgebildet waren. Damit stimmen auch die neuesten bei Lidja gemachten Beobachtungen von Bourlier überein, der auch gesehen hat, wie man durch häufiges Zusammenkneten von 8 bis 10 gelben Eidotten mit  $\frac{1}{2}$  Pfund Opium dem letzteren ein besseres Ansehen zu geben sucht.

In Ostindien baut man den Mohn mit purpurrothen Blumen nach Smyttan in Malwa, und den mit weißen Blumen nach Gattwell in Bahar und Benares, und sollen diese Pflanzen eine Höhe von 4 Fuß bekommen, nach Impey 4–12 Zweige treiben und eine  $3\frac{1}{2}$  Zoll lange und 2 Zoll dicke Kapsel entwickeln. Nach Meyen werden die unreifen Kapseln mit feinen spitzen Nadeln angestochen, der ausfließende Saft am folgenden Morgen mit einer Muschel abgeschabt, mit Mohnöl durchgeseiht,

und an der Sonne trocknen gelassen. Nach Smyttau geschieht das Aufstechen mit einem dreizackigen Instrument und das Abschaben mit einem geölten stumpfen Messer, von dem man das Opium in ein Gefäß mit Leinöl abstreicht; nach dem Abgießen des Leinöls läßt man das Opium bis zur Regenzeit stehen, um es dann zu kneten und in Kuchen zu formen. Nach Leslie läßt man den ausfließenden Saft von Zeuglappen einfangen, um ihn dann daraus wieder auszupressen. In Bengalen werden nach Butter die unreifen Kapseln mit Kreuzschnitten versehen, der bis zum folgenden Morgen ausgefloßene und zu einer halbflüssigen Masse verdickte Saft in einem Mörser bis zur Gleichförmigkeit durchgestampft und auf irdenen Schalen dünn ausgebreitet unter öfterem Durcharbeiten im Schatten und Luftzug trocknen gelassen. Johnson hält das in Bengalen übliche Einschnelden der Kapseln in die Quere für unzuweckmäßig, weil dann der hervorquellende Saft bei eintretender schwüler Witterung leicht über die Ränder des Schnitts abtropft. Nach Impey und Catwell geschieht das Verwunden der Kapseln mit zweizackigen Lancetten (Nushturs), von denen 3 und für größere Kapseln höchstens 5 mit der Reibe nach engeren Klingen fest über einander gebunden werden, so daß wenn man sie mit den Spitzen flach einschneidend an den Kapseln heranzieht, zwei neben einander liegende Streifen von 3 oder 5 Wunden entstehen, und dieses Einschnelden wird alle Tage und überhaupt 3 bis 4 Mal nach einander wiederholt, bis die Kapsel ringsum damit getroffen worden ist. Querschnitte werden nicht gemacht. Das Einschnelden geschieht in den heißen Mittagstunden, damit der ausfließende Saft sogleich eine getrocknete Hülle bekommt und durch dieselbe nicht abtropfen kann. Das Abschaben geschieht dann allemal in den kühlen Morgenstunden des folgenden Tages. Nach Catwell ist der so in Bahar und Benares gewonnene Saft eine blasfrohe, feuchte körnige Masse, die ein dunkelbraunes, sauer reagirendes Liquidum ausscheidet, welches die Einsammler abfließen lassen müssen und *Bussewah* nennen, worauf sie jene Masse unter Abhaltung der Sonne und häufigem Umwenden trocknen lassen. Bei der Abfließung des Opiums in die Factorien (Opiumspeicher) der Agenturen, von denen weiter unten die Rede ist, wird sehr auf die Entfernung des *Bussewahs* aus dem abgeschabten Saft in der Meinung gesehen, daß dadurch das Opium sonst weicher bleibe, schwärzer und überhaupt schlechter werde. Der *Bussewah* wird jedoch ebenfalls, aber zu einem andern weiter unten erwähnten Zweck in den Factorien angekauft, etwa in dem Gewichts-Verhältniß von 1 gegen 182 Opium, nämlich um damit die Mohnblumenblätter um die Kugeln herum über einander zu kleben.

Die Ausbeute an Opium und die Quantität davon, welche eine Person in einer bestimmten Zeit einsammeln kann, können natürlich nur so verschieden seyn, daß sie sich nicht auf allgemein gültige Zahlen sicher zurückführen lassen dürften. Nach Texier und Little z. B. liefert ein Mohnkopf nur bis 2 Gran Opium. Nach Gaultier de Claubry können von 1 Morgen mit Mohn bebauten Landes höchstens nur 20 Pfund Opium gewonnen werden. Nach Johnson liefert ein Mohnkopf 13 Gran Troy, und 27,225 Quadratfuß mit Mohn bebauten Landes 30, aber nach Catwell im Durchschnitt nur 12 bis 16 und selten bis zu 26 Pfund Opium. Nach Maltaß können die Mohnkapseln der aus 1 Pfund Mohnsamen auf 16 Quadrat- Ellen Land herangezogenen Pflanzen höchstens 12 Pfund Opium liefern. — Von Frühe bis 10 Uhr Morgens kann nach Impey eine Person  $\frac{1}{2}$  Pfund Saft von den Mohnköpfen einsammeln.

Die fertige und noch weiche Opiummasse wird an allen Orten zu Kuchen oder Kugeln geformt, diese zur Verhinderung des Zusammenklebens mit Blättern überklebt oder mit Samen überstreut oder mit beiden zugleich verhüllt, weiter austrocknen gelassen und dann Opiumbrode genannt. Die Größe derselben ist so variirend, daß einerlei Kiste sie von allen Dimensionen enthalten kann, und nur in Ostindien ist sie an eine bestimmte Regel gebunden. Die Form der Brode wird in den verschiedenen Ländern zwar ungleich,

aber in jedem Lande doch etwas regelmäßiger gehalten, wiewohl sie durch Druck beim Verpacken ic. mannichfache Abänderungen erfährt.

Für die Einhüllung werden die Blätter und Samen von *Rumex orientalis*, *R. Dioscoridis* und *R. crispus*, häufiger die Blätter von *Nicotiana Tabacum* und in Ostindien ausschließlich die Blumenblätter der Mohnpflanze selbst verwandt, nachdem Fleming den so praktische und vortheilhafte Brauchbarkeit dazu erforscht und gelehrt hatte, daß er dafür eine Belohnung von 50000 Rupien = 35000 Rthl. bekam. Für die Umhüllung des ägyptischen *Dyiums* dienen nach Allen die Blätter von *Platanus orientalis*.

**Chemische Constitution.** Die mit dem *Dyium* bereits vorgenommenen, höchst zahlreichen chemischen Untersuchungen haben zu eben so wichtigen, als interessanten Resultaten geführt. Das *Dyium* ist dabei nämlich eine, wahrscheinlich immer noch nicht erschöpfte Fundgrube ungewöhnlich vieler eigenthümlicher Stoffe geworden, deren Uebersicht mit Anschluß seiner gewöhnlichen Bestandtheile hier den zweckmäßigsten Platz einnehmen dürfte:

1. Narkotin. 1803 von Derosne entdeckt und *Dyian* genannt.
2. Morphin. 1804 von Sertürner bemerkt und 1816 als Base bezeichnet.
3. Codein. 1833 von Robiquet entdeckt und anfangs *Papaverin* genannt.
4. Narcein. 1833 von Pelletier entdeckt.
5. Pseudomorphin (*Phormin*). 1835 von Pelletier entdeckt.
6. Thebain. 1835 von Pelletier entdeckt u. anfangs *Paramorphin* genannt.
7. Nekonin. 1836 von Dublanc entdeckt.
8. Porphyrocin (*Dylin*). 1837 von Merck entdeckt.
9. *Papaverin*. 1843 von Merck entdeckt.
10. *Dyianin*. 1851 von Hinterberger entdeckt.
11. *Metamorphin*. 1860 von Wittstein entdeckt.
12. *Meconsäure*. 1804 von Sertürner entdeckt.
13. *Dyiumsäure* (eine öartige fette Säure).
14. Traubenzucker.
15. Eine braune Säure mit Extract.
16. Eigenthümliches Harz.
17. Eiweißartiger Stoff.
21. Gacuthouc.
25. Gerain.
29. Salzsäure.
18. Arabin und Basserin.
22. Schwefelsäure.
26. Kali.
30. Thonerde.
19. Flüchtiger Riechstoff.
23. Phosphorsäure.
27. Kalkerde.
31. Kieselerde.
20. Pflanzenfaser
24. Ammoniak.
28. Talkerde.
32. Eisenoryd.

Die von 1 bis 6 und wieder von 8 bis 11 ausgeführten Körper sind wohl charakterisirt, zum Theil sehr starke Pflanzenbasen und davon wiederum Morphin und Codein die Bestandtheile, welchen, wie die medicinische Anwendung derselben im isolirten Zustande, vorzüglich aber deren vereinte Anwendung in Gestalt von dem sogenannten Gregory'schen *Dyiumpräparate*, welches aus salzsaurem Morphin und Codein besteht, erwiesen hat, das *Dyium* wesentlich seine specifischen Wirkungen verdankt, und also deren Gehalt, besonders der des Morphins, den Werth des *Dyiums* bestimmt. Diese Basen sind darin mit *Mekonsäure* und, nach Dupuy und Robiquet, das Morphin auch mit Schwefelsäure verbunden. Das *Nekonin* hat sich bei Versuchen von Berthelot als ein dreiatomiger Alkohol herausgestellt. Die von Berthelot und Hinterberger angeblich bemerkten substituirtten Arten von Narkotin: *Aethyl-Narkotin*, *Methyl-Narkotin* und *Propyl-Narkotin* scheinen nach Matthiessen & Foster natürlich gebildet im *Dyium* nicht zu existiren. Der flüchtige Riechstoff, dem das *Dyium* seinen eignen narkotischen Geruch verdankt, konnte noch nicht isolirt werden, und ist er vielleicht nur ein fortwährend im Entstehen und Wegdunsten begriffenes Zerlegungsproduct. — Die von Robinet einmal angeblich gefundene *Kodsäure*, die von Robiquet aufgestellte und daher dann *Robiquet'sche Säure*

genannte Säure und die früher im Opium vermuthete Blausäure existiren darin gar nicht. Was man früher Opiumbalsam nannte, ist ein Gemisch von Harz und einem flüssigen Fett, von welchem letzteren Pelletier zeigte, daß es die angeführte Opiumsäure ist, welche aber auch wohl von den bei der Zubereitung hineingebrachten Fetten (Mohnöl, Leinöl, Sesamöl) oder auch von den dem Opium innig eingekneteten Eidottern herrühren könnte. Ein kleberartiger Stoff ist im Opium zwar aufgestellt, aber auch widerrufen worden und Sertürner's *Drymorphismum* ist ganz deutlich ein dem Chinoidin analoges Gemisch von mehreren der angeführten Stoffe.

Diese, im Allgemeinen das Opium constituirenden Körper finden sich, zumal was die wirksamen derselben anbetrifft, in den verschiedenen Opiumsorten und selbst in ein und derselben Sorte nach sehr wechselnden Verhältnissen. Abgesehen von wirklichen Verfälschungen liegt die Ursache davon in ihrer ungleichen Zubereitungsart, in dem ungleichen Einfluß terrestrischer, klimatischer und anderer kosmischer Verhältnisse auf die Mohnpflanzen, in der ungleichen Benutzung des weißsamigen oder des ein morphinreicheres Opium liefernden schwarzsamigen Mohns und in der ungleichen Vegetationsperiode der Pflanze, bei welcher das Opium daraus hergestellt wird. Die Veränderung der Bestandtheile geht nämlich, gleichwie bei allen Pflanzen, während der Vegetation unaufhörlich fort, so daß z. B. in den Säften der reifen Mohnkapseln von den wirksamen Stoffen wenig oder nichts mehr vorhanden seyn soll, und nach Will schon ein Tag früher oder später bemerkbare Verschiedenheiten veranlassen kann. Nach Schindler findet sich ferner im Opium um so mehr Morphin, je weniger Narkotin; um so mehr Codein, je weniger Morphin, und um so weniger Narcein, je weniger Narkotin, woraus ganz deutlich eine während der Vegetation stattfindende Metamorphose des einen Bestandtheils in einen anderen hervorgeht. Manche Bestandtheile, z. B. Pseudomorphin und Porphyrarin, werden so selten angetroffen, daß diese entweder nur einigen Sorten angehören, oder zuweilen in einer für die Auffindung zu geringen Menge darin vorkommen. Bernhardt glaubt, daß einige von diesen Körpern auch durch die Analyse veranlaßte Fälschungsproducte seyn könnten. Die von mehreren Opiumsorten gemachten und im Folgenden vorkommenden quantitativen Analysen können demnach speciell nur für die dazu angewandten kleineren Proben, im Allgemeinen dagegen nur als Approximationen gelten.

#### A. Asiatisches Opium. *Opium asiaticum.*

Umfaßt alle die Opium-Sorten und Arten davon, welche in Kleinasien, Arabien, Persien, Ostindien, China und im asiatischen Rußland gewonnen und daher auch orientalisches Opium, *Opium orientale*, genannt werden, und welche aus jenen Ländern in unseren Handel kommen und noch kommen können. Nach jenen Ländern unterscheiden wir davon 6 Sorten mit ihren verschiedenen Arten in folgender Weise:

##### 1. Türkisches Opium. *Opium turcicum.*

Wird auch levantisches, smyrnaisches und constantinopolitanisches Opium (*Opium levanticum*, *smyrnaeum*, *byzantinum*) genannt, und es betrifft hauptsächlich das im europäischen Handel verbreitete Opium.

Die dazu gehörigen zahlreichen Arten werden nach Maltaß in den unter türkischer Herrschaft stehenden 26 kleinasiatischen (sogenannten Opium-) Districten: Kara-Hissar, Ushak, Malaveg, Ak Schair, Sandukli, Ishtilli, Nifon Cassaba, Bolobadin, Sitchauli, Karagaz, Sparta, Bourdroun, Izai, Etme, Zalmaf, Coullah, Izal, Baflan, Simav, Ghadiz, Gneovassit, Tavuchanli, Kutayah, Bogadiga, Estihissar und Karemuk producirt, und entspricht ihnen daher am treffendsten der Name türkisches Opium. Der früher einmal im Handel aufgestellte Name macedonisches Opium scheint auszuweisen, daß wenigstens früher auch in der europäischen Türkei Opium zubereitet worden ist, worüber jedoch keine weiteren Nachrichten vorliegen.

Die alljährige Production des Opiums in allen diesen Districten kann im Durchschnitt auf 400,000 Pfund geschätzt werden, und es ist wohl unrichtig, wenn sie Landerer um etwas mehr als doppelt so groß aniebt. Kara-Hissar liefert allein etwa  $\frac{1}{6}$  davon und die übrigen Districte ungefähr in der Reihe abnehmend weniger, wie sie vorhin genannt wurden. Das Opium von Kara-Hissar ist jedoch nicht, wie Mac Culloch einmal angab, die beste Art, sondern nach Maltaß wird das reinste und beste Opium in den drei Districten Ushak, Bogadiga und Simav zubereitet.]

Wie es scheint, so hat hier von Seiten der türkischen Regierung niemals weder Zwang noch Einfluß bestanden, um die Production des Opiums zu befördern, inzwischen eignete sich dieselbe 1830 einmal den Handel damit als Monopol an, worüber uns Lexier und Stettner specielle Nachrichten gegeben haben: In Smyrna sowohl als auch in Constantinopel wurden Depots errichtet, Agenten dabei angestellt, und an diese war jeder Producent das von ihm erzielte Opium gegen einen festgestellten Preis abzuliefern gezwungen, wobei jedoch  $\frac{1}{3}$  des Opiums dem Monopol durch Schmuggel entzogen seyn soll. Das in beiden Depots alljährlich zusammengekommene Opium wurde darauf durch die angestellten Agenten in mit Blech ausgelegte Kisten zu 110 bis 120 Pfd. verpackt gelassen und an große Handlungshäuser in Smyrna und Constantinopel verkauft, welche es dann über Triest, Holland, London und New-York in den allgemeinen Handel brachten, aus dem ein etwa nicht abgesetzter Rest endlich nach China wanderte. Diese merkantillischen Verhältnisse erklären es leicht, wie man im Handel die aus dem Depot zu Smyrna kommenden Arten smyrnaisches und die aus dem zu Constantinopel constantinopolitanisches Opium nennen konnte, welcher Unterscheidung jedoch nachher Merck eine pharmacognostische Bedeutung gegeben hat. Man könnte davon übrigens auch noch eine dritte Reihe mit dem Namen griechisches Opium aufstellen, indem die von dem Agenten bei der Uebergabe oder nach der Uebernahme ausgeschossenen schlechten Arten von Griechen gekauft und in Schachteln auf europäische Märkte gebracht worden seyn sollen, wiewohl wir sie richtiger den falschen Opiumsorten zurechnen.

Dieses Monopol ist jedoch schon seit mehreren Jahren wieder aufgehoben und dafür dem Opium die ansehnliche Steuer von 22 Procent seines Werthes auferlegt worden, wovon die Producenten 10 Procent und die Ankäufer oder Makler 12 Procent bezahlen müssen, welche letztere es nach Smyrna bringen und an große Kaufleute absetzen, die es dann theils auf dem vorhin angeführten Wege in den europäischen Handel und theils durch die Wüste über Suez nach China versenden. Um jener Besteuerung zu entgehen, ist den Schmugglern der Weg nach Smyrna viel günstiger, wie der nach Constantinopel, und daher geht nach Maltaß des Opium aus allen angeführten Districten seit 1850 nach Smyrna, wiewohl einige derselben Constantinopel eben so nahe und selbst näher wie Smyrna liegen, so daß die merkantillische Veranlassung zur Unterscheidung von smyrnaer und constantinopolitanischem Opium eigentlich nicht mehr existirt und alles türkisches Opium im Handel wieder smyrnaer genannt wird, wodurch aber noch nicht die von Merck bemerkte pharmacognostische Verschiedenheit der Arten, wie sie früher aus den verschiedenen Districten je nach ihrer Lage in die Depots zu Smyrna oder zu Constantinopel abgeliefert wurden, als



aufgehoben betrachtet werden kann, und können wir sie daher noch zweckmäßig beibehalten, um danach alle Arten in zwei Gruppen zu vertheilen, welche die Auffassung derselben sehr erleichtern, um so mehr, da nach Credner alles aus Smyrna nach Triest kommende Opium an diesem Orte vor der weiteren Versendung nach Metz's Charakteristik zu 2 Reihen sortirt wird.

Größere Grundbesitzer bauen keinen Mohn zur Erzielung von Opium, weil ihnen die nöthigen Arbeiter zur Bewirthschaftung mangeln und sie deshalb keinen Vortheil davon haben würden. Die eigentlichen Producenten sind Bauern, welche entweder selbst so viel Land besitzen oder mietthen, als sie allein bearbeiten können. Die Käufer strecken denselben das nöthige Geld zu 4 Procent Zinsen für 1 Monat (!) vor, welche aber, in so weit sie den gesetzlichen türkischen Zinsfuß von höchstens 8 Procent für 1 Jahr überschreiten, der Accord-Summe zugelegt werden. Diese Summe muß gleich nach beendigter Erndte getilgt werden, entweder mit Opium oder, wenn die Producenten dasselbe an Andere theurer verkaufen können, mit baarem Gelde. Zu diesem Endzweck veranstaltet der Nadir in jedem District eine Versammlung der Käufer und Producenten, um einen der Erndte entsprechenden Preis für das Opium abzuschließen, der aber für beide Theile nur dann bindend ist, wenn sie sich nicht gütlich über einen höheren Preis einigen, oder wenn die Producenten nicht mit baarem Gelde ihre Schuld abtragen können. Das aufgekaufte Opium wird dann in baumwollene Säcke gethan, zu 130 bis 162 Pfund in Körbe verpackt und auf Maultbieren nach Smyrna gebracht, um hier an Handelshäuser verkauft zu werden, deren Inhaber zunächst mit den Lieferanten einen Preis feststellen und dafür dann das Opium nur in so weit annehmen, als es von öffentlichen Opiumprüfern, die nach der Schwere und nach der Beschaffenheit im Innern urtheilen, für gut erklärt wird, d. h. wenn es wenigstens 20 Karat hat (24 Karat bezeichnet reines Opium). Alles weniger Karate haltige, mit Sand, zerstampften Mohnkapseln, Ayrillosennus, Feigen, Tragant u. c. verfälschte Opium wird unter dem Namen Chicantee zurückgewiesen (wahrscheinlich aber doch auch wohl auf anderen Wegen in den Handel gebracht).

Die Cultur der Mohnpflanze und die davon abhängige Gewinnung des Opiums ist unsicherer als irgend eine andere landwirthschaftliche Beschäftigung. Man unterscheidet daher eine volle, gute und schlechte Erndte. Bei der ersten liefern 1600 Quadrat-Allen, mit etwa 1 Pfund Mohnsamen besäetes Land wenigstens 8 und höchstens 12 Pfund Opium; bei der zweiten etwa  $\frac{1}{3}$  und bei der dritten noch ungleich viel weniger. Die sämmtlichen oben angeführten Opiumdistricte lieferten z. B. einmal in 1 Jahr bei einer vollen Erndte 466,500, bei einer guten Erndte 359,750 und bei einer schlechten Erndte (1854) nur 90,000 Pfund Opium. Die oben angeführte Annahme einer durchschnittlichen Production von 400,000 setzt daher eine alternirende volle und gute Erndte voraus, welche nur selten einmal durch eine schlechte unterbrochen wird.

Von diesen Verhältnissen ist natürlich auch der Preis des türkischen Opiums bei uns abhängig, wiewohl auf denselben auch die Ausfuhr des Opiums nach China einen Einfluß dahin ausübt, daß er niedriger oder höher fällt, je nachdem diese Ausfuhr nach China auf irgendwelche Hindernisse stößt oder nicht.

Das gute türkische Opium kommt immer in durch Druck mannichfach abgeänderten runden und sehr ungleich großen Broden vor, außen mit Blättern oder mit Samen oder mit beiden zugleich verhüllt. Im Anfange ist dasselbe immer so weich, daß sich Pillen daraus formen lassen; es trocknet dann aber freiwillig langsam und bis zu dem Grade aus, daß es zwar durch Hammerschläge zerspringt, aber doch immer noch eine gewisse Zähigkeit beibehält. Dieses Austrocknen erfolgt um so langsamer, je dicker die Stücke sind, und größere Stücke können daher außen schon trocken, im Innern aber noch weich seyn. Specif. Gewicht = 1,336 bis 1,363. Die Substanz selbst ist goldgelb, bräunlichgelb oder hellbraunroth bis schwarzbraun, und die helleren Farben gehen beim Aufbewahren langsam in die dunkleren

über. Sie ist entweder völlig homogen, dicht und dann auf dem Bruch eben und wachsglänzend, oder ein dichtes Conglomerat von unzähligen, kleinen, applattirten und genau über einander gelagerten Partien, die sich auf dem Bruch mit verschiedentlich rundlicher und wachsglänzender Oberfläche von einander ablösen lassen und von Merk dann samenähnliche Thränen genannt werden. Ohnstreitig hat man die Opiummassen von den Mohnköpfen im ersten Falle weicher eingesammelt und dann genau mit einander durchgeknetet, und im letzten Falle fester werden lassen, erst dann und zwar mit mehr oder weniger von der Kapselsubstanz abgeschabt und die einzelnen kleinen Portionen nur lose über einander gedrückt. Sie ist ferner durchscheinend, erweicht beim Erhitzen, verbrennt unter Anschwellung und Zurücklassung einer lockeren und eine weiße Asche liefernden Kohle, läßt sich leicht in Wasser vertheilen und, während sich beim längeren Maceriren damit der größte Theil davon zu einer braunen, klaren, nicht trüben und schleimigen, Flüssigkeit auflöst, bleibt der Rest als ein braungraues, schlüpfriges, einem Eiweiß-Coagulum ähnlich cohärentes und nach dem Trocknen schwarzbraunes Magma zurück, von dem sich jene braune Flüssigkeit durch Papier leicht abfiltriren läßt. Die Lösung reagirt sauer, wird, wenn sie mit nur wenig Wasser gemacht war, beim Verdünnen mit Wasser trübe und scheidet eine etwas pulverige, bräunlichgraue, aus Narkotin, Harz *rc.* bestehende Masse ab, und gibt durch Verdunsten ein Extract, welches beim Wiederauflösen in Wasser noch mehr von jener Masse zurückläßt, und das Auflösen, Filtriren und Abdunsten kann mit diesem Extract mehrere Male nach einander wiederholt werden, bevor es sich nach allen Verhältnissen in Wasser ganz klar auflöst. Eine gleich mit vielem Wasser gemachte Auflösung zeigt diese Phänomene wenig oder nicht. Die klare Lösung von Opium in Wasser gibt mit ägenden und kohlen-sauren Alkalien, so wie mit Gerbsäure reichliche schmutzig-weiße Niederschläge, welche hauptsächlich von den Opiumbasen herrühren, und in Folge des Gehalts an Meconsäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure geben Chlorkalcium und Chlorbarium gelbe körnige Fällungen und Eisenchlorid eine carmoisinrothe Färbung, die um so schöner erkannt wird, je verdünnter die Flüssigkeit ist. Die Ausbeute an Wasser-Extract aus dem Opium variiert nach den verschiedenen Arten und nach dem Grade des Austrocknens, und daher konnten daraus Martius 42, Büchner 72 und Guibourt bis zu 73,5 Procent davon bekommen. Alkohol löst viel mehr vom Opium auf als Wasser. Dieses Opium endlich riecht, zumal noch weich, eigenthümlich, narkotisch, unangenehm, zergeht leicht im Munde, macht den Speichel grünlich-braun, schaumig, und schmeckt widrig, bitter, etwas scharf. Das sogenannte

*a.* Constantinopolitanische Opium, Opium Byzantinum, betrifft alle die türkischen Opiumarten, welche in den, Constantinopel am nächsten belegenen Provinzen bereitet werden, und welche früher einmal in das zu Constantinopel errichtete Regierungs-Depot abgeliefert werden mußten, die aber gegenwärtig sämmtlich zunächst auch nach Smyrna gebracht werden. Nach Merk sind sie die besten und theuersten, aber bei uns seltensten Arten und speciell dadurch charakterisirt, daß die Substanz derselben völlig gleichförmig ist und keine samenähnliche Thränen zeigt, und daß die in heißem Weingeist unlöslichen Theile davon keine Bruchstücke von der Epidermis oder

den ganzen Wänden der Mohnköpfe eingemengt enthalten. Es sind ihm 3 Arten davon vorgekommen:

*N<sup>o</sup> 1.* Rothbraune, im Innern fast noch goldgelbe, meist weiche,  $\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Pfd. schwere, scharf riechende und sehr bitter schmeckende, unebene, durch Druck etwas platt gedrückte Brode, die stark in Numsamen, niemals in Blättern, gehüllt sind, und 15 bis 16 Procent Morphin, aber kaum Spuren von Codein enthalten.

*N<sup>o</sup> 2.* Länglich eirunde, 5 bis 6 Unzen schwere, im Ansehen frische, bis in's Innere trockene, auf dem Bruch braunrothe und mattglänzende Brode, die mit einem fest anliegenden Blatt (nicht mit Numsamen) umgeben sind, durch welches das Opium stellenweise durchschimmert, und welche 10 bis 12 Procent Morphin enthalten.

*N<sup>o</sup> 3.* Unregelmäßig eckige, etwa 10 Unzen schwere, meistens noch weiche, im Innern dunkelbraune, mit Blättern und Numsamen gleichzeitig fast ganz verhüllte Kuchen, welche 8 Procent Morphin enthalten.

Von Jobst und von Guibourt früher einmal als constantinopolitanische Opium-Arten beschriebene Proben scheinen nur ägyptisches Opium gewesen zu seyn. Das sogenannte

$\beta$ . Smyrnaische Opium, Opium smyrnaeum, umfaßt dagegen gegenwärtig in rein merkantilischer Beziehung die sämmtlichen in der asiatischen Türkei bereiteten Opiumarten, welche zunächst nach Smyrna und von da hauptsächlich über Triest in unseren Handel gelangen, und demnach nicht mehr bloß die Arten, wie sie in den Smyrna näher belegenen Provinzen bereitet werden und welche früher einmal in das zu Smyrna errichtete Regierungs-Depot eingeliefert werden mußten, die wir aber in pharmacognostischer Beziehung noch zweckmäßig in einer abgeforderten Gruppe unter dem speciellen Namen smyrnaisches Opium zusammenstellen können, weil sie sich nach Merk speciell alle dadurch charakterisiren, daß ihre Substanz aus samenähnlichen Thränen besteht, und daß der in Alkohol und Wasser davon unlösliche Theil mehr oder weniger Bruchstücke von der Epidermis und den ganzen Wänden der Mohnköpfe eingemengt enthält, selbst bis zu einer Quantität, daß sich dadurch der Morphingehalt darin bis zu  $\frac{1}{3}$  erniedrigen kann. Merk sind 5 Arten davon vorgekommen, welche er in der folgenden Art charakterisirt:

*N<sup>o</sup> 1.* Rundliche,  $\frac{1}{2}$  Pfund schwere, in Mohnblätter gehüllte und sparsam mit Numsamen bestreute, außen meist harte, innen ungleich weiche, gelblich lichtbraune und die samenähnlichen Thränen in größter Vollkommenheit zeigende, starkriechende Brode, welche mit Wasser einen hellgelben Auszug bilden, beim Erschöpfen mit kochendem Alkohol einen fast nur aus der Epidermis und den Wänden der Mohnköpfe bestehenden Rückstand lassen, und 13 bis  $13\frac{1}{2}$  Proc. Morphin und nur etwa  $\frac{1}{4}$  Proc. Codein enthalten.

*N<sup>o</sup> 2.* Länglich eirunde, durch Druck etwas eckig gewordene, dunkelbraune, fast trockne, etwa 6 Unzen schwere Brode, die außen von dem zur Umhüllung gebenteten Blatt nur noch wenig Ueberreste zeigen, häufiger als bei *N<sup>o</sup> 1.* mit Numsamen bestreut sind, im Innern sehr deutlich die samenähnlichen Thränen zeigen, beim Erschöpfen mit kochendem wässrigen Alkohol einen ähnlichen Rückstand, wie bei *N<sup>o</sup> 1.* zurücklassen und 10 bis 12 Procent Morphin liefern.

*N<sup>o</sup> 3.* Fast kugelförmig,  $\frac{3}{4}$  Pfd. schwere, ganz trockne, sehr sorgfältig und reinlich in fast gelbe Blätter gehüllte, graulich rothbraune, dumpfig und nicht ganz rein opiumartig riechende Stücke, die im Innern fast immer eine kleine, mit gelbem und weißem Schimmel gefüllte Höhlung enthalten, schwarzbraune Thränen schwieriger als bei *N<sup>o</sup> 1.* und *2.* erkennen lassen, häufig röthliche Haare beigemischt enthalten und kaum 7 Procent Morphin liefern.

*N<sup>o</sup> 4.* Flache, unregelmäßige, in der Mitte etwas eingeschnürte, 4 bis 6 Unzen schwere, außen harte, aufgestreute Numsamen deutlich zeigende und mit einem weiß-

lichen, mehrlartigen, trocknen Schimmel so stark überzogene Kuchen, daß sie ganz dumpflich riechen, daß sie das Gerüche der darauf liegenden Blätter erst nach dem Abwaschen zu erkennen geben, und den Verdacht erregen könnten, als wären sie in Asche oder mergelartiger Erde getrocknet. Im Innern sind sie fast schwarz und so weich, daß sie sich in Fäden ziehen lassen, zeigen jedoch noch erkennbare Thränen. Enthalten 6 bis 7 Procent Morphin und nur unbedeutend Codein und Narfotin.

N<sup>o</sup> 5. Länglich viereckige, in der Mitte zusammengeschrumpfte, 4 bis 6 Unzen schwere Kuchen, die mit dem weißlichen, mehrlartigen, trocknen Schimmel nicht allein, wie bei N<sup>o</sup> 4, auf der Oberfläche bedeckt, sondern auch damit durch und durch so imprägnirt sind, daß sie ein graues, erdiges Ansehen haben und im Innern nur noch schwierig an wenigen Stellen die zusammengehäuften Thränen erkennen lassen. Sie enthalten nur 3 bis 4 Procent Morphin.

Die dritte Art und noch viel mehr die beiden letzteren Arten sind ohn-  
streitig als durch eine längere Aufbewahrung im feuchten Zustande oder auf  
feuchten und dumpfen Lagern schon im Auslande mehr oder weniger verdor-  
ben anzusehen. Inzwischen ist mit den hier speciell characterisirten 8 Varietäten vom türkischen Opium die Reihe derselben noch lange nicht geschlossen, aber da eine ähnliche Vorführung aller bereits beschriebenen Arten kaum ein Ende finden lassen und eher Verwirrung als Aufklärung herbeiführen würde, so will ich hier nur noch die folgenden Resultate chemischer Untersuchungen anführen und einige allgemeine Ergebnisse daran schließen, um davon am Ende bei dem falschen Opium die nöthige Anwendung zu machen. — Mulder fand in 5 nicht genauer characterisirten Smyrnaer Opiumarten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Narfotin . . . . .	6,808	8,150	9,660	7,702	6,546
Morphin . . . . .	10,842	4,106	9,852	2,842	3,800
Codein . . . . .	0,678	0,834	0,848	0,858	0,620
Narcein . . . . .	6,662	7,506	7,684	7,902	13,240
Nefonin . . . . .	0,804	0,846	0,314	1,380	0,608
Nefonsäure . . . . .	5,124	3,968	7,620	7,252	6,644
Fett . . . . .	2,166	1,350	1,816	4,204	1,508
Gaoutchouc . . . . .	6,012	5,026	3,674	3,754	3,206
Harz . . . . .	3,582	2,028	4,112	2,208	1,834
Gummiges Extract . . . . .	25,200	31,470	21,834	22,606	25,740
Gummi . . . . .	1,042	2,896	0,698	2,998	0,896
Bassorin . . . . .	19,086	17,098	21,064	18,496	18,022
Wasser . . . . .	9,846	12,226	11,422	13,044	14,002
Verlust . . . . .	2,148	2,496	0,568	2,754	3,334

Schindler hat ferner ein Opium von Smyrna und ein Opium von Constantinopel vergleichend analysirt und gefunden in dem

	Smyrn.	Constant.
Morphin . . . . .	10,30	4,50
Codein . . . . .	0,25	0,52
Nefonin . . . . .	0,08	0,30
Narfotin . . . . .	1,30	3,47
Narcein . . . . .	0,71	0,42
Nefonsäure . . . . .	4,70	4,38
Eigenthümliches Harz . . . . .	10,93	8,10
Kalkerde . . . . .	0,40	0,02
Zinkerde . . . . .	0,07	0,40
Thonerde, Eisenoxyd, Kieselerde und phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,24	0,22
Kali, Ammoniak, Schwefelsäure, Salzsäure und flüchtiges Del . . . . .	0,26	0,36
Bassorin, Gaoutchouc, saures Fett und Pflanzenfaser . . . . .	26,25	17,18
Braune, in Alkohol und Wasser lösliche Säure . . . . .	1,04	0,40
Braune, nur in Wasser lösliche Säure, Gummi und Verlust . . . . .	40,13	56,49

Müller analysirte 7 verschiedene Arten von dem Smyrnaer Opium und fand darin 11 — 10,4 — 10 — 10 — 9,5 und 7,7 Procent Morphin. Guibourt hat 19 verschiedene ältere und neuere türkische Opiumsorten auf den Gehalt an Wasser und an Morphin untersucht und den des ersteren von 6 bis 24,3 Procent und den des letzteren nach dem Austrocknen bei +100° von 11,7 bis 21,5 Procent gefunden. Im gewöhnlichen weichen oder nur an der Luft völlig ausgetrockneten Zustande ist der Gehalt an Morphin in einerlei Sorte natürlich dem Wassergehalt entsprechend geringer, aber nicht bei verschiedenen Sorten, indem Guibourt z. B. in dem weichen und 24,3 Procent Wasser enthaltenden Opium 10,9 und nach dem Austrocknen bei +100° dagegen 14,4 Procent Morphin fand, während ein schon sehr hartes und 15,5 Procent Wasser enthaltendes Opium nur 10,75 und bei +100° getrocknet 12,73 Procent Morphin lieferte. Beim gewöhnlichen Erhärten an der Luft verliert das Opium den Wassergehalt allmählig bis zu 8 und je nach der Sorte oder nach längerem Aufbewahren höchstens bis zu 5 Procent; es ist dann hart, zerspringt auf Hammerschläge, verliert die 5—8 Procent Wasser nur bei +100° und erst dann ist es pulverisirbar. Nach Guibourt kann selbst ein zugleich 19,3 Procent Wasser und 29,6 Procent Mohnkapselsubstanz enthaltendes Opium doch einen Gehalt von 13,4 Procent Morphin besitzen. Kiegel hat in dem türkischen Opium auch das von Merk zuerst im bengalischen Opium entdeckte Porphyrin nachgewiesen. In dem constantinopolitanen Opium hat Magnes-Lahens 4,3 bis 14,6 und in dem Smyrnaer Opium 7,1 bis 8, aber Rebling nur 6 Proc. Traubenzucker gefunden. Ein 5 Procent übersteigender Gehalt an Zucker dürfte aber doch wohl immer als durch Aprikosensaft oder durch Honig hineingebracht anzusehen seyn.

#### 2. Persisches Opium. *Opium persicum*.

Dieses auch Opium von Trapezunt genannte Opium bietet ebenfalls, wie das vorhergehende, wegen seiner sehr ungleichen Zubereitung und davon abhängigen Beschaffenheit ein buntes, aber in seinen Varietäten sehr charakteristisches Allerlei dar, ist früher zuweilen, dann sehr lange nur ausnahmsweise einmal, und in neuester Zeit wieder häufiger über Constantinopel in den europäischen Handel gekommen.

Nach Kämpfer ist dasselbe vor etwa 150 Jahren in Persien auf die Weise zubereitet worden, daß man den von den Kapseln abgeschabten und halbverdickten Saft zur Verhinderung eines völligen Austrocknens und zur Verdeckung des bitteren Geschmacks mit Honig und Gewürzen (Cardamom, Zimmet, Muskatnuß, Macis) angemessen vereinigte. Die so erzielte Masse pflegte man dann ähnlich einem Pflaster zu runden, etwa 1/2 Zoll dicken, bis 6 Zoll langen und bis 6 Drachmen wägenden Stangen auszurollen, diese in dünnes, weißes und geglättetes Papier einzuwickeln und dasselbe mit baumwollenen Fäden dicht anschließend zu befestigen. Merk erhielt davon einmal eine Kiste mit 200 Pfund, worin einzelne Stangen auch mit blauem und auf der Innenseite mit arabischen Buchstaben beschriebenen Papier umgeben waren. Die Opiummasse darin hat sich immer völlig gleichförmig, pflasterähnlich, dunkel leberbraun, sehr hygroskopisch, widrig narkotisch riechend und sehr bitter schmeckend gezeigt, und während Merk nur 1 und Mettenheimer 2 bis 3 Procent Morphin daraus erhalten konnten und

eine starke Beimischung von Weisemehl darin erkannten, erhielten nach Procenten Reveil 8,15 Morphin und 4,15 Narkotin, Dausse 7 Morphin, Seyut 9 bis 12,5 Morphin und Guibourt 11,38 Morphin und 8,37 Narkotin, wonach diese letzteren Arten nach dem von Kämpfer berichteten Verfahren in der jüngsten Zeit wieder erzielt auftreten, während die von Merk und Mettenheimer untersuchten Proben in einer dazwischen liegenden Zeit ganz anders präparirt erscheinen. In neuester Zeit ist das persische Opium aber auch in leberfarbigen, 7 Drachmen schweren und größeren, ziemlich festen, bald nackten bald mit Blättern und Samen oder auch nur mit Papier verhüllten unregelmäßigen Kugeln oder Klumpen, und selbst in durch fettes Del ganz salbenartig schmierigen Massen nach Constantinopel ziemlich häufig gebracht, wovon einige jener Kugeln oder Klumpen nach Procenten Reveil 5,1 bis 7,1 Morphin und 5,6 Narkotin und Dausse selbst 13 Procent Morphin lieferten. Von diesen neuerdings wieder vorgekommenen Stangen als auch von den Kugeln oder Klumpen löste Wasser 76,5 bis 84,2 und 85procentiger Alkohol sogar 75,6 bis 93,7 Procent auf, und in der Lösung fand Reveil 13,9 bis 31,6 Procent Traubenzucker, den er aus einer starken Beimischung von eingekochtem Aprikosensaft erklärt. Aus diesen Angaben folgt 1) daß jetzt das Opium aus Persien reichlich wieder angebracht wird, 2) daß die Zubereitung desselben von jeher vielfach abgeändert worden ist und fast von jedem Producenten noch weiter verändert wird, 3) daß das persische Opium der neuesten Zeit sich einerseits durch seine bedeutende Löslichkeit in Wasser und Alkohol, durch seinen sehr großen Gehalt sowohl an Narkotin als auch an den mit Honig oder Aprikosensaft hineingebrachten Traubenzucker charakterisirt, und andererseits wenn auch nicht zweckmäßig zu Arzneiformen, so doch wegen seines Preises und reichen Gehalts an Morphin zur Bereitung des letzteren vortheilhaft angewandt werden kann.

### 3. Arabisches Opium. *Opium arabicum.*

Daß in Arabien gleichwie früher auch jetzt noch fortwährend Opium gewonnen wird, ist wohl gewiß, aber die gegenwärtigen statistischen und merkantilschen Verhältnisse davon sind uns ganz unbekannt.

Als arabisches Opium habe ich ein Brod erhalten, welches fast rund, nur wenig käseförmig applastirt, in ein gelbgraues fest angeklebtes Blatt verhüllt und ungefähr 3 Unzen schwer ist. Das Opium selbst ist leberbraun, ziemlich fest, homogen, und scheint eine gute Beschaffenheit zu haben.

### 4. Ostindisches Opium. *Opium indicum.*

Diese Sorte betrifft alle die Arten von Opium, welche in einigen Staaten von Ostindien gewonnen werden, so weit wie genauer bekannt nämlich in Bengalen, in Bombay, in der dem Mahrattenstaate Solkar angehörigen Provinz Malwa, auf Java und in der Provinz Kandy auf Ceylon. Die Production auf Java und Kandy scheint jedoch bis jetzt nur auf den eignen Bedarf beschränkt geblieben zu seyn, während sie dagegen in Bengalen, Bombay und Malwa schon lange eine viel größere Bedeutung, wie in der gesammten übrigen Welt, erreicht hat und auch für die Folge eine immer noch weiter gehende Ausdehnung erfahren wird. Aber darum sind die auch hier so massenhaft erzielten Arten doch kein Gegenstand des europäischen Handels, weil sie nicht die Güte besitzen, die wir von gutem und uns immer

hinreichend zu Gebote gestandenen türkischen Opium kennen und fordern, und weil sie immer sicher und viel theurer, als anderswohin, nach China abgesetzt werden können, wo sie wohl auch als Heilmittel gebraucht, aber hauptsächlich und immer ausgedehnter anstatt spirituöser Getränke, denen die Chinesen in Folge ihrer religiösen Sitten mit seltenen Ausnahmen noch immer höchst ehrenhaft strenge entzagt haben, zum Verauschen gebraucht werden, und hat die so großartige Production des Opiums in Bengalen, Bombay und Malwa nur darin, aber auch in dem Umstande seinen Grund, daß die in Calcutta residirende vormalige Englisch-Östindische Compagnie sich vor etwa 100 Jahren den Handel mit diesem Opium nach China als Monopol aneignete und wegen der bedeutenden Revenüen daraus ihren gesammten, einem Zwange ziemlich nahe kommenden Einfluß verwandte, um die Erzielung von Opium möglichst zu heben und weiter auszu dehnen, worin auch die gegenwärtige Regentchaft, ungeachtet der ihr gleich nach dem Eintritt von den Bewohnern eingereichten Bitten um Beschränkung, in gleicher und immer noch weiter strebender Weise offenbar aus dem Grunde fortfährt, weil nach Laing die alljährliche reine Revenüe daraus 1862 bereits auf 28 Mill. Thaler gestiegen war und nur mit ihr die Einnahmen und Ausgaben bisher einigermaßen im Gleichgewicht erhalten werden konnten, zumal die Ausgleichung des Werths der alljährlich aus China bezogenen 100 Mill. Pfund Thee mit dem Werth des gelieferten Opium noch einen weiteren bedeutenden Zufluß in den Staatsschatz daran knüpft, mit dem das indische Budget von jeher aber doch immer noch ein Deficit ausgewiesen hat. Die Anzahl der nach China ausgeführten Kisten, jede mit etwa 150 Pfund Opium, hat im Jahre 1862 schon über 70,000 betragen, und kann schon deren Kaufwerth in China zu wenigstens 100 Mill. Thaler angenommen werden, welche also die Chinesen alljährlich für ein zu ihrem Verderben führendes Gift verwenden!

In Indien mag wohl schon in uralten Zeiten stellenweise Opium bereitet und theils als Heilmittel und theils von gewissen Völkernämern auch zum Verauschen in Pillenform verschluckt oder, wie von den Hindus, gekaut worden seyn, aber das Rauchen des Opiums zum Verauschen haben chinesische Matrosen und Kaufleute erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts von den Insulanern des indischen Archipels gelernt und dann bei der Rückkehr nach China ihren Landsleuten gelehrt, und erst als darauf eine von portugiesischen Kaufleuten in Kleinasien, Persien und Bengalen zusammengekaupte und 1750 in China angebrachte Quantität von 37500 Pfund Opium sehr bewillkommt worden war und das Rauchen desselben wirklich in's Leben gerufen hatte, machte die Englisch-Östindische Compagnie 1773 den ersten Versuch, eine zwar nicht bedeutende Menge von Opium in China einzuführen, aber mit einem solchen Erfolg, daß sie 1780 schon ein Depot in Larfs-Bai errichtet und 392000 Pfund Opium hinzugesandt hatte, welche Mase jedoch damals noch nicht ganz abgesetzt werden konnte, weil das Rauchen des Opiums noch keine ihr entsprechende Verbreitung gefunden hatte, die aber darauf und besonders seit 1798 solche Fortschritte machte, daß schon seit mehreren Jahren über 70000 Kisten abgesetzt werden konnten, und nach Laing von der Regentchaft selbst noch Vorkehrungen getroffen sind, um für die Folge regelmäßig alle Jahr 90000 Kisten, 50000 aus Bengalen und 40000 aus Bombay und Malwa, ausführen zu können, welche enorme Quantität, gegen die das etwa noch aus Persien, Kleinasien u. d. h. dahin gelangende Opium kaum einer nennenswerthe Bedeutung haben kann, in entsprechender Weise abgeschätzt dann eine alljährliche reine Revenüe von 36 Mill. Thaler abwerfen würde. — Für das Rauchen, welches mittelst einer besonders dazu construirten und sehr nett gearbeiteten Pfeife in der Art geschieht, daß der Dampf, welcher nach Decharme noch unzersehtes Morphin einschließt, auch in die Lungen gelangt, wird aus dem Opium ein sogenannter

Chandu oder Tschandu fabricirt, der ein durch Ausziehen des Opiums mit Wasser, Verdunsten des geklärten Auszugs, dann durch wiederholtes Auflösen, Klären und Wieder-Verdunsten von Harz, Narkotin u. gereinigtes und schließlich durch vorsichtiges scharfes Erhitzen weniger reizend aber angeblich berauschender gemachtes Wasser-Extract ist, welches in den Kaufstädten feil gehalten und in Opiumschmuck zugleich mit der Pfeife den Gästen servirt wird, und mit Schauer liest man die Beschreibung der gräßlichen und unheilbaren körperlichen Verwüstungen und Entstellungen bis zum elendiglichen Tode der Menschen, welche sich dem Opiumrauchen so unmäßig hingeben, daß sie davon nicht mehr wieder ablassen können. Wohl hatte der lezt verstorbene Kaiser zur Unterdrückung dieses Lasters alle ihm zu Gebote stehenden Mittel angewandt, namentlich die Production von Opium zu diesem Zweck im eignen Lande streng verboten, die Einfuhr desselben aus anderen Ländern mit Todesstrafe belegt, und auch einmal alles dennoch importirt angetroffene Opium verbrennen lassen, allein der Volkswille öffnete Schmugglern doch immer Thor und Thür (daher auch die Importeure und Verkäufer auf ernste moralische Mahnungen lakonisch zu erwiedern pflegen, daß sie nur die Wünsche des Volkes zu befriedigen suchten und daß man den Chinesen wohl eben so wenig das Opiumrauchen, wie anderen Völkern den ebenfalls viele Opfer fordernden Genuß spirituöser Getränke verbieten könne), und als er dann endlich auch noch in Folge der kriegerischen Angriffe von Seiten der Engländer wegen des auch ihnen verbrannten Eigenthums die Ueberzeugung gewann, das Opiumrauchen nicht mehr verhindern zu können, wies er selbst den Rath seiner Minister, die Einfuhr des Opiums wenigstens zu besteuern, mit der Erklärung zurück, daß er sich nicht überwinden könne, von einer Substanz ein Einkommen zu beziehen, die sein Volk nur in Laster und Elend stürze. Von anderen Ansichten geleitet hat dagegen das neue chinesische Oberhaupt seit 1853 nicht allein die Gewinnung von Opium in China selbst, sondern auch die Einfuhr desselben, wiewohl gegen einen Eingangszoll von 30 bis 40 Thalern für jede Kiste, frei gegeben. Uebrigens erscheint die Sache, wenigstens in Rücksicht auf die Anzahl von Opiumrauchern in China, nicht so schwarz zu stehen, wie man sie meist ansieht, indem von den 420 Mill. Chinesen nur zwischen 4 bis 5 Mill. und auch davon wiederum die meisten nur mäßig Opium rauchen, weil nur wohlhabendere Chinesen diese Sitte mitmachen können, da jede Veranschung eines mäßigen Rauchers schon 60 Grau Chandu erfordert, welche etwa 3 Agr. kosten, und einzelne öfter und dadurch stärker davon gewöhnte Raucher allmählig mehr und selbst bis 8 Mal so viel dazu bedürfen.

Um nun wegen der so großen Masse von Opium alljährlich gesichert zu sehn, ist die Gewinnung desselben schon lange in Bengalen ganz systematisch organisiert betrieben und in Bombay und Malwa auf andere Weise zu heben gesucht worden.

In Bengalen bedecken nach Catwell die erforderlichen Mohnplantagen einen Landstrich in den Provinzen Benares und Bahar, der 200 Engl. Meilen breit und 600 Engl. Meilen lang ist. Zur Leitung des ganzen Betriebes sind zwei Haupt-Agenturen, zu Bahar und zu Benares, und viele Unter-Agenturen zu Mirzapore, Nimgahur, Inanpore, Selmpore, Gornypore, Sawnpore, Futtesspore und Ghazeepore errichtet, dabei permanent 150 Officianten ersten Ranges und 1200 denselben untergeordnete und im Bezirk der Plantagen verbreitete Diener verschiedenen Ranges angestellt, und jene wie diese für die ihnen übertragenen Dienste verantwortlich gemacht. Die eigentlichen Producenten des Opiums sind Bauern, und haben die dazu speciell beauftragten Officianten mit denselben alljährlich Contracte über den Anbau einer gewissen Menge Mohn und über die endliche Entlieferung einer bestimmten Menge von probehaltigem Opium zu festgestellten Preisen abzuschließen und mit Hülfe der untergeordneten Diener dann überall und unaufhörlich darüber zu wachen, daß diesen Contracten richtig entsprochen werde. Gewöhnlich vereinigen sich die Bauern zu mehreren, von denen einer, der Lumberdar genannt, den Contract für sie alle abschließt und dafür verantwortlich ist. Im Jahr 1850 waren z. B. solche Contracte durch 21,549 Lumberdaren mit 106,147 einzelnen Bauern abgeschlossen worden, und da diese sich mit allen ihren arbeitsfähigen Familiengliedern bei der Cultur des Mohns und der Erzielung des Opiums beschäftigen, so läßt sich daraus leicht ein Begriff von der



großen Anzahl der Menschen schöpfen, welche sich in Ostindien diesem Industriezweige hingeben. Allerdings wird kein Bauer zur Annahme eines solchen Contractes gezwungen, hat er ihn aber einmal eingegangen, so wird er zur Erfüllung desselben auch mit aller Strenge und steter Controle angehalten und selbst, wo es erforderlich und zweckmäßig erkannt wird, mit Geld-Vorschüssen unterstützt oder durch Prämien für diese Industrie angeregt.

Alles von den Bauern erzielte Opium muß dann zur contractmäßigen Zeit in richtiger Quantität und Qualität an die Agenten der Factorien eingeliefert werden und in diesen gewisse Prüfungen bestehen, welche zunächst nicht auf den Gehalt an Morphin, sondern vielmehr auf äußere Verhältnisse gerichtet sind und daher nur sehr erfahrene Opiumprüfer auszuführen verstehen. Zu diesen Prüfungen gehört auch vor allem die auf dem Wassergehalt, der genau 30 Procent betragen soll und durch Trocknen bei  $+93^{\circ}\text{C}$ . bestimmt wird. Nach diesem Gehalt wird das Opium von den Bauern gekauft und mit demselben wird es Standard-Opium genannt und nach China verkauft. Enthält es mehr Wasser, so müssen sich die Bauern einen entsprechenden Abzug von der Contract-Summe gefallen lassen, während sie einen Mindergehalt entsprechend vergütet erhalten. Eben so müssen sich die Bauern einen verhältnismäßigen Abzug gefallen lassen, wenn sie zu viel Puffewah darin gelassen haben. Wirkliche Verfälschungen kommen selten vor, weil sie mit Confiscation und dem Verächten des Opiums ohne Veräufung bestraft werden. Wenn sie vorkommen, so hat man dazu Sand, Schlamm, Koth, Kohlenpulver, Kuhmist, Gummlarten, zerstoßenen Mohn, Blätter, Blumen und Früchte, Mehl, gekochte Kartoffeln, Pflanzen-säfte, Pflanzenextracte und, zur Verbesserung der Farbe, Gatheu, Curcuma u. angewandt. Nach vollendeter Uebernahme wird das Opium aus allen Factorien in die Haupt-Factorie zu Shazeepore abgeliefert, in dieser, wozu temporär noch 600 Arbeiter erforderlich sind, gehörig verarbeitet, auf den richtigen Wassergehalt gebracht, zu Kugeln geformt, mit Mohnblumenblätter überklebt, austrocknen gelassen, einer gesetzlichen Prüfung unterzogen, in Kisten verpackt, und diese in Calcutta den Aufkäufern für die Einfuhr in China zur Auction gestellt. Weniger als eine Kiste gibt die Regie nicht ab.

Die Gewinnung des Safts von den Mohnkapseln geschieht vom 20. Februar bis 25. März, das Formen der Kugeln im Juli, und sind dieselben dann erst gegen October so weit ausgetrocknet, um verpackt und versteigert werden zu können.

Nach Catwell werden den Kuchenmachern für jede Kugel 3 Pfund und 4 Unzen 30 Procent Wasser enthaltendes Opium, 8 Unzen Puffewah oder, wenn derselbe mangelt, Lewah (d. h. schlechtes und mit Wasser zum dickflüssigen Liquidum aufgeweichtes Opium oder zu derselben Consistenz verdunstete Spülwasser aus den für das Opium gebrauchten Gefäßen) und 11 Unzen besonders dazu vorbereiteter Mohnblumenblätter zugewogen, welche letzteren regelmäßig und kunstvoll rings um die Opiummasse mit dem Puffewah oder Lewah so oft wiederholt übereinander geklebt werden, bis sie alle dazu verbraucht sind. Die fertige Kugel muß also gerade 4 Pfund und 7 Unzen wägen, und ist die Umhüllung derselben so dick, daß das übliche Trocknen wesentlich nur dieselbe, aber nicht wesentlich auch das eingeschlossene Opium betreffen kann. Nehmen wir nun den Wasserverlust aus der Umhüllung zu 7 Unzen, so muß jede fertige Kugel gerade 4 Pfund wägen, und damit stimmt das Gewicht von 2 authentischen Kugeln, die eine mit Opium aus Bahar und die andere mit Opium aus Benares, welche ich 1861 direct von dem Board of Revenue aus Calcutta erhalten habe, vollkommen überein, aber auch die Angabe von Pereira, daß die bloße Umhüllung 14 Unzen wäge, in so weit, daß die eingeschlossene Opiummasse bei dem Trocknen auch 2 Unzen verloren haben würde. Wenn daher Christison, Pereira u. das Gewicht der Kugeln zu nur  $3\frac{1}{2}$  Pfund angeben, so sind vor 1850 andere Gewichts-Verhältnisse dabei befolgt worden, oder dieselben haben später weiter austrocknen können.

Für die Einfuhr in China werden nach Catwell allemal 40 solcher Kugeln zu 2 regelmäßigen Schichten über einander in jeder Kiste mit Mohnspreu verpackt; eine solche Kiste kann, wenigstens seit 1850, nur 160 Pfund Opium einschließen, und wenn daher von Christison, Pereira, Meyen, Gulloch u. der Inhalt nur zu 133, 140, 149 und 150 Pfund angegeben wird, so könnte man vielleicht früher die Kugeln nicht gleich groß oder kleiner gemacht, oder weniger Kugeln hineingepackt oder auch dieselben weiter austrocknen gelassen haben.

Der Preis für eine solche Kiste sowohl im Ankauf als Verkauf ist nach gewissen Umständen veränderlich, aber gegenwärtig doch immer höher wie früher. Vor 1843 wurde dieselbe den Producenten mit 350 Rupien (10 = 7 Rthlr) bezahlt und dann in den Auktionen durchschnittlich für 1500 Rupien wieder verkauft; 1855 bezahlten die Aufkäufer für eine Kiste nur 711 Rupien, und 1862 bekamen die Producenten dafür 400 Rupien, während die Aufkäufer sie nachher bis zu 1600 Rupien steigerten. Durch den Transport *ic.* wird der Kaufpreis in China noch um etwa  $\frac{1}{4}$  höher.

Die gesetzliche Prüfung des Opiums vor dem Verpacken geschieht von angestellten Opiumprüfern in Calcutta, Bahar und Benares, und sie betrifft die Ermittlung sowohl des Gewichts der Kugeln mit und ohne die Umhüllung, als auch der Consistenz, physikalischen Beschaffenheit, Löslichkeit in Wasser und des Gehalts an Morphin und Narkotin in dem eingeschlossenen Opium.

Neben diesem nur für die Einfuhr in China bestimmten Opium wird in der Provinz Bahar bei Patna auch noch ein sehr davon verschiedenes, vortreffliches und, wie es scheint, nach Art des guten türkischen zubereitetes Opium gewonnen, was man Patna-Opium nennt und nur in Indien als Heilmittel benutzt wird. Dasselbe muß ebenfalls der Regie eingeliefert werden, die es nur in ganzen Broden verkaufen läßt und zwar an Leute, welche davon kleinere Mengen feilhalten, aber angeblich vorher sehr grobe Verfälschungen damit vornehmen!

In Bombay und dem von der Englischen Regie nicht unmittelbar abhängigen Malwa ist die Gewinnung des Opiums noch nicht so, wie in Bengalen, direct fördernd beeinflusst und systematisch im Betriebe, und daher die Production desselben darin auch unregelmäßiger und, offenbar durch den stets sicheren Absatz und ansehnlichen Erwerb hervorgerufen, fortwährend zwar steigend, aber doch mit seltenen Ausnahmen immer geringer, wie in Bengalen, gewesen. Die Gewinnung des Opiums sowohl in Bombay (hauptsächlich wohl in der Provinz Gutsch davon) als auch in Malwa scheint nach einzelnen Orten geringen Abänderungen unterworfen, aber im Wesentlichen doch gleich zu seyn, wogegen sie von der in Bengalen ganz bestimmt abweicht, worüber wir aber nichts weiter wissen, als aus der nachher aufgestellten Charakteristik gefolgert werden kann. Das im eigentlichen Bombay gewonnene Opium wird Punjaub-Opium, dem auch das specieller sogenannte Gutsch-Opium angehört, und das in dem Mahrattensaatte erzielte Malwa-Opium genannt. Gewöhnlich werden aber beide Arten zusammengefaßt und nur Malwa-Opium genannt. Das Malwa-Opium muß nämlich, so weit es nicht im Lande selbst verbraucht wird, ebenfalls nach Bombay escortirt, gleichwie das Punjaub-Opium in Kisten verpackt und damit der Regie für die Auktionen gestellt werden, welche gegenwärtig 400 Rupien reinen Gewinn von jeder Kiste haben soll. Wie es scheint, muß auch hier jede Kiste eben so viel Opium enthalten, wie in Bengalen, das Opium selbst aber wird fester hergestellt, zu runden und etwa 1 Pfund schweren Broden geformt, nur mit Mohuspyren bedeckt und für die Verpackung damit noch dick umgeben in 4eckige Lappen von grauem Baumwollenzeug mit den 4 Ripeln kreuzweise eingebunden werden. 1847 betrug die Anzahl der Kisten aus Malwa (und Bombay?) 11,000, dagegen 1855 aus Bombay 12,500 und aus Malwa 16,500, und nach Laing 1862 aus Malwa (und Bombay?) schon 36,000, in welchem letzteren Jahre Bengalen ausnahmsweise einmal nur 24,063 Kisten erzielt hatte. — Ueber das Opium in Kandy und auf Java sind mir keine neuere statistische Nachweisungen bekannt.

Wir haben also 5 Arten vom indischen Opium zu unterscheiden, nämlich Bengalisches Opium, Patna-Opium, Malwa- und Punjaub-Opium, Kandy-Opium und Java-Opium. Wegen ihrer statistischen Verhältnisse sind dieselben bisher nur stellenweise einmal in kleinen Portionen oder Proben vereinzelt nach Europa gekommen, und weisen die davon gemachten Beschreibungen deutlich aus, daß sie zum Theil jetzt nicht mehr in derselben Weise erzielte und daher unbestimmbare Arten betreffen, aber hervorheben will ich doch aus der Geschichte, daß Psaff zuerst 1821 ein ostindisches Opium in platten, kufenförmigen und pechschwarzen Kuchen beschrieb, daß nach Ludwig 1840 einmal einige Kisten mit wahren Monopol-Opium in 3—4 Pfund schweren Kugeln, worin Siller 5 Procent Morphin fand, nach Petersburg gekommen waren, und daß Merz beim Auftreten der Cholera in Deutschland einmal zweierlei Arten vom Bengalischem Opium bekam, wovon die eine runde, nur mit 1 Blatt

überlebte und nur  $\frac{1}{2}$  Pfund schwere Kugeln bildete, welche 10 Procent Morphin lieferten, und die andere ähnliche, aber in Glimmerblättchen gehüllte Kugeln betraf, welche 8 Procent Morphin,  $\frac{1}{2}$  Procent Codein,  $\frac{1}{2}$  Procent Porphyrin, 3 Procent Narkotin, 1 Procent Thebain und Spuren von Nefolin gaben, deren Untersuchung ihm also das Porphyrin entdecken ließ, welche Base dann auch Mettenheimer in einem mit Glimmerblättchen verhaltenen bengalischen Opium fand und dadurch bestätigte. Dagegen kann ich jetzt wenigstens von den 3 ersten Arten nach möglichst frischen und ganz authentischen Exemplaren, wie sie gegenwärtig fabricirt werden, eine Beschreibung folgen lassen:

a. Bengalisches Opium. Betrifft das in den bengalischen Provinzen Bahar und Benares nach bestimmten Vorschriften für die Ausfuhr nach China zubereitete Opium, welches je nach den beiden Provinzen keine bemerkenswerthe Verschiedenheiten darbietet. Es repräsentirt fast ganz runde, außen schmutzig gelbbraune, matte und ziemlich genau 4 Pfund schwere Kugeln, die mit einer Nuß vergleichbar aus einer starken, ringsum geschlossenen und ziemlich gleich dicken Hülle und dem dieselbe ganz dicht ausfüllenden Opium bestehen. Die bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke und nach Pereira 14 Unzen schwere Hülle, welche durch regelmäßiges Uebereinanderleben von wohl 20 und mehreren Mohublumenblättern mit Puffewah oder Lewah sehr kunstvoll erzielt worden ist und daher auf dem Querschnitt eben so viele dünne, concentrische, fest zusammenhaftende, abwechselnd gelbbraune und schwarzbraune Schichtungen zeigt, wovon die ersteren die Blätter und die letzteren das ausgetrocknete Klebmittel betreffen, ist so dicht, fest und hart, daß weder die Kugeln leicht Eindrücke annehmen oder sich beim Liegen applattiren, noch die eingeschlossene Opiummasse dadurch leicht weiter eintrocknen könnte. Die Opiummasse darin enthält 30 Procent Wasser und besitzt in Folge desselben eine steife und sehr klebrige Extractconsistenz. Dieselbe ist ferner völlig homogen, rein dunkelbraun, in dünnen Lagen durchscheinend, von reinem und starkem Opiumgeruch, und enthalten nach den in Indien geschehenen Prüfungen 2,2 bis 3,21 Procent Morphin. Den Gehalt an Morphin fanden ferner Smyttan = 3,5 und Guibourt = 5,76 Procent, aber das von dem Letzteren angewandte Opium war schon so weit ausgetrocknet, daß es nur noch 5,52 Procent Wasser enthielt, und setzt daher das oben schon nach Siller angeführte Resultat von 5 Procent ebenfalls ein, wenn auch noch nicht ganz so weit ausgetrocknetes Opium voraus.

Der so geringe Gehalt an Morphin und daneben der relativ viel größere Gehalt an Narkotin ist also für das Monopol-Opium ganz besonders charakteristisch, und kann der Grund davon wohl nur in den klimatischen und terrestrischen Verhältnissen, unter denen die Mohupflanze in Bahar und Benares vegetirt, aber nicht, wie man wohl hätte vermuthen können, in der Entfernung des Puffewah (S. 507) aus dem halb verbildeten den Kapseln abgeschabten Milchsaft gesucht werden, indem Catwell zur Aufklärung sowohl diesen von den Kapseln selbst abgenommenen Milchsaft gerade zu, als auch den daraus abgeforderten Puffewah analysirte und in beiden nicht allein den Gehalt an Morphin entsprechend niedrig fand, sondern auch den an Narkotin dagegen relativ größer, nämlich in dem Saft wie 1 Morphin : 1,24 bis 2,84 Narkotin und im Puffewah wie 1 Morphin : 1,16 Narkotin.

b. Patna-Opium. Bildet ziemlich scharfkantig-quadratische, etwa 4 Zoll lange,  $3\frac{1}{2}$  Zoll breite und 3 Zoll hohe, ziemlich genau 2 Pfund schwere Kuchen, die mit schmutzig gelbem, dünnen und fast membranartigen, aber zähen und in 4 Bogen über einander gelegten Papier sehr nett und durch einen Kreuzband von grobem grauen Bindfaden so befestigt umgeben

sind, daß nur das innere Blatt an dem Opium selbst ringsum fest angeklebt ist. Das eingeschlossene Opium darf schon bei der Aufnahme in die Magazine nicht mehr als 10 Procent Wasser enthalten, wovon es dann so langsam noch etwas durch das Papier verliert, daß es diesen Gehalt z. B. nach seiner Ankunft in Europa noch ziemlich unverändert zeigt. Es ist daher sehr fest, aber wie Bleipflaster knetbar, nicht klebrig, dunkelbraun, durch und durch gleichförmig, rein, auf dem Schnitt wachsglänzend, in dünnen Schichten durchscheinend, zeigt überhaupt alle Verhältnisse des besten türkischen Opiums und nach Wallich und Monad auch einen Gehalt von durchschnittlich 10,5 Procent Morphin.

Dem Anschein nach sind, wenigstens früher, noch etwas abweichende, aber immer zu quadratischen Kuchen geformte Arten bei Patna fabricirt: so beschreibt Guibourt eine solche, welche 6,93, und eine andere, Papier beim Aufdrücken fettig machende, welche selbst nur 5,1 Procent Morphin enthielt, und Christison eine in Stimmerblättchen gehüllte Art, woraus er 7,97 Procent Morphin, 8 Procent Codein (!) und viel Morphin bekam. Abgesehen von auch diesem ungewöhnlichen Gehalt an Codein, wenn er nicht einmal zufällig war oder überhaupt keinen Irrthum einschließt, zeigen auch diese Arten einen so großen Gehalt an Morphin, um nur die Annahme hervorgerufen zu können, daß die klimatischen und terrestrischen Einflüsse auf die Mohupflanze bei Patna ganz andere seyen, als im übrigen Bahar und in Benares (?).

c. Malwa=Opium und Punjaub=Opium stelle ich hier als eine Art zusammen, weil die Probe, welche ich 1860 direct von Bombay erhielt und welche theils im eigentlichen Bombay und theils in Malwa (namentlich im District Indore) gewonnen worden waren, einander in allen Beziehungen so ähnlich auftreten, um nicht sicher unterschieden werden zu können. Sie bilden ziemlich genau 1 Pfund schwere, ursprünglich wohl runde, aber wegen der weichen Beschaffenheit durch Druck verschiedentlich verformte und eingedrückte Brode, die weder mit Blättern oder Papier verhüllt noch mit Samen bestreut sind, sondern nur, wie schon angeführt, reichlich mit Mohnspreu umgeben verpackt werden, von der nur hier und da einzelne Stückchen in der äußeren durch Austrocknen etwas fester gewordenen Opiummasse fest eingeklebt sind. Die Opiummasse selbst ist dunkel leberbraun, durch und durch gleichförmig, plastisch und wie Pflaster ausrollbar, stark und rein nach Opium riechend, weder an Finger noch an Papier klebend und so reichlich mit einem flüssigen Fett durchgearbeitet, daß dasselbe beim Druck hervorquillt, und daß die Masse nur auf Papier liegend dasselbe schon in kurzer Zeit braun und ölig durchsichtig macht. Aber darum enthält es doch nach den im Auftrage der Regie von Haines ausgeführten Prüfungen je nach den Kugeln 4,44 bis 9,26 Procent Morphin.

In anderen und vielleicht nur früher erzielten, verschieden beschaffenen und geformten, meist kleineren Broden von Malwa=Opium fanden Guibourt 8,34 und Smyttan 3 bis 5, aber in einem sogenannten Gutsch=Opium 7 bis 8,25 Procent Morphin. — Von den beiden noch übrigen indischen Opiumarten kann ich nur das Folgende angeben: Das

d. Java=Opium soll früher in 4—5 Zoll dicken, mit Spreu verpackten Kuchen auch in unseren Handel gekommen seyn.

e. Kandy=Opium beschreibt Pereira als runde, abgeflachte, 1 Pfund schwere, schwarze, harte, spröde, körnig brechende Kuchen, worin Solly 7 Procent Morphin fand.

5. Chinesisches Opium. *Opium chinense.*

Ungeachtet der bereits erwähnten strengen Verbote soll in China der Anbau der Mohnpflanze für die Gewinnung von Opium doch schon immer geheim betrieben worden seyn, ohne daß etwas Specielleres darüber bekannt geworden ist, bis wir kürzlich durch Laing erfahren haben, daß die Cultur am mittleren Gange des blauen Flusses (Yang-tse-kiang) und zwar seit ihrer Freigebung (S. 518) immer ausgedehnter betrieben werde, so daß im Jahr 1862 bereits schon bis zu 30 Kisten Opium gewonnen seyen, daß man dadurch aber doch noch, besonders wenn man in Indien den Preis für eine Kiste auf 900 Rupien herabsetzen würde, kein Verdrängen des indischen Opiums befürchte, weil die Opiumraucher dasselbe (aber wahrscheinlich wohl nur aus alter Anhänglichkeit) um so viel höher schätzten, daß sie für das in China selbst producirte Opium  $\frac{1}{3}$  weniger bezahlten.

6. Russisches Opium. *Opium russicum.*

Daß Opium auch im asiatischen Rußland producirt wird, zeigt eine Probe, welche Alex von dem russischen Gesandten v. Struve vor einigen Jahren bekommen hatte. Sie war bei Tiflis in Grusien gewonnen und soll dort sehr geachtet aber noch nicht weiter in den Handel gebracht werden. Wir können dieses Product

Tiflis-Opium nennen und Martiny beschreibt dasselbe folgendermaßen: Bruchstücke von einer längeren Stange, die etwas plattgedrückt-rund waren und daher nach einem Durchmesser eine Dicke von 4 und nach dem anderen von 6 Linien hatten. Auf einer der Bruchflächen zeigte sich ein elliptischer Ausdruck von verschiedenen, dicht an einander stoßenden und uns unverständlichen Figuren. Das Opium selbst war chocoladefarbig, auf dem Schnitt heller, ziemlich weich, völlig gleichförmig und dicht, roch ganz rein und stark wie Opium, auffallend cacaoartig, aber nicht widrig.

B. Afrikanisches Opium. *Opium africanum.*1. Aegyptisches Opium. *Opium aegyptiacum s. thebaicum.*

Während in früheren Zeiten das bei der ehemaligen Stadt Theben in Ober-Aegypten producirte Opium sehr hochgeschätzt und unter dem Namen *Opium thebaicum* allgemein bevorzugt wurde, bietet der europäische Handel schon lange allgemein und massenhaft ein Opium unter jenem Namen dar, welches wohl nur noch in der äußeren Form damit verglichen werden kann und jene Bevorzugung illusorisch machen mußte, und welches daher nur dadurch in steter Aufnahme bleiben konnte, daß es ein nicht sehr tadelnswerthes und ungewöhnlich constantes Artefact ist, wie solches schon lange vermuthet worden war, namentlich seitdem man durch Credner u. in Erfahrung gebracht hatte, daß Mehemed Ali die Production des Opiums wegen zu geringer Einkünfte sehr vermindert und daß z. B. 1835 die ganze Production des Opiums in Aegypten nicht mehr als 45000 Pfund und die Staats-Einnahme davon nur 16,800 Thaler betragen habe. Daß wir aber das ägyptische Opium des jetzigen Handels als ein Kunstproduct anzusehen haben, folgt wohl ganz entscheidend aus einer Nachricht von Allen, zufolge welcher derselbe 1862 die Gewinnung des Opiums bei Ghauch (Minieh?) am Nil zu beobachten Gelegenheit hatte und darüber angibt, daß man es

dort sehr schön, aber nur für den eignen Gebrauch und nicht zum Export erziele, und daß es von dem des europäischen Handels ganz verschieden beschaffen sey.

Von dem wahren ägyptischen Opium haben wir also schon lange keine Kenntnisse mehr. Daher stimmen auch alle neuere Beschreibungen mit dem Surrogat dafür überein, und haben wir es auch hier nur damit zu thun. Dieses Artefact kommt nach Stettner in mit Blech ausgefütterten, länglichen und 110 bis 120 Pfund schweren Kisten aus Constantinopel über Triest in unseren Handel, und scheint daher die gewiß sehr lucrifrende Fabrik desselben in Constantinopel zu existiren, worüber jedoch noch Nichts genauer bekannt und nur die Vermuthung vorliegt, daß man es aus türkischem Opium unter Zusatz von Gummi fabricire, den allerdings die Beschaffenheit des Products rechtfertigt, welche im Allgemeinen folgende ist:

Platte, kreisrunde oder rundliche oder länglichrunde, durch Abrundung des Randes linsenförmige,  $\frac{1}{2}$  bis 32 Unzen schwere, niemals mit Numersamen bestreute und auf beiden Flächen mit je einem fest angeklebten Blatt von *Platanus orientalis* so überdeckte Brode, daß die meist noch gut erhaltene Mittelrippe des Blatts auf der Opiumfläche in der Mitte quer durchliegt und dieselbe gleichsam in 2 Hälften theilt, die eigentliche Blattfläche aber an den erhabenen Stellen mehr oder weniger abgerieben ist und das Opium an denselben durchschimmert, zuweilen selbst in soweit, daß die Stücke außerhalb der Mittelrippe ganz nackt erscheinen. Das Opium selbst ist gleichförmig, keine Thränen oder Körnchen zeigend, leberfarben, außen und innen gleich trocken, an der Luft oberflächlich eher feucht als trockner werdend, beim Schlagen zerspringend, auf dem Bruch muschelrig und wachsglänzend, in dünnen Splittern durchscheinend. Es riecht dem Smyrnaer Opium ähnlich, aber schwächer, und schmeckt widrig, bitter, nicht anhaltend scharf. In Wasser läßt es sich ziemlich leicht vertheilen, aber der dabei sich absondernde Rückstand ist mehr körnig als geronnen und cohärent; die Lösung ist schleimiger und schwerer klar filtrirbar, verhältnißmäßig schwach gefärbt, reagirt sauer, riecht beim Abdampfen deutlich nach Essigsäure und gibt im Uebrigen ähnliche Reactionen, wie die des Opiums von Smyrna. Merk hat 4 Arten von dem ägyptischen Opium aufgestellt:

a. Kreisrunde, leberbraune, dem Smyrnaer Opium ähnlich aber schwächer riechende, etwa 1 Pfund schwere, 6 Zoll breite und  $2\frac{1}{2}$  Zoll dicke Brode.

β. Länglichrunde, leberfarbige, 1 bis 2 Unzen schwere, in der Oberfläche zuweilen an der Luft feucht u. klebrig werdende, platte Brode, welche nur  $\frac{1}{2}$  Zoll dick sind.

γ. Plattrunde, schwarzbraune, eben brechende, 2 bis 4 Quentchen schwere, und in fast grüne Blätter gehüllte Brode.

δ. Plattrunde,  $\frac{3}{4}$  Zoll dicke und  $2\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltende, in grüne Blätter gehüllte, beim Schlag sich mehr zähe zeigende als zerspringende Brode.

In allen diesen Arten fand Merk 6 bis 8 Procent Morphin und verhältnißmäßig viel Mekonsäure, aber nach Stettner kann diese Eintheilung nicht als gerechtfertigt angesehen werden, indem die Form, Größe, Farbe u. des ägyptischen Opiums so veränderlich ist, daß sich keine Norm dafür feststellen läßt, und in einerlei Kiste die Brode ein Gewicht von einigen Quentchen bis zu 2 Pfund haben und bei allen diesen Dimensionen sowohl fehlerfrei als auch fehlerhaft seyn können. Während ferner Müller nur 3 bis 4,5 und Guibourt 5,2 bis 11,4 Procent Morphin darin fanden, be-

kam Schindler daraus 7 Procent Morphin und 2,68 Procent Narkotin. Inzwischen scheint weder dieses noch das von Engler und Anderen daraus abgetrennte Narkotin das wahre Narkotin zu seyn, indem Hinterberger statt dessen eine Base bekam, welche sich ganz anders verhielt, wie Morphin auf den Organismus wirkte, und welche er daher Opianin nennt. Magnes-Lahens hat endlich in diesem Opium 6,9 Procent Traubenzucker gefunden.

Im Durchschnitt scheint der Gehalt an Morphin im guten und fehlerfreien ägyptischen Opium wohl ziemlich constant zu 7 Procent angenommen und dasselbe eben dadurch für den Arzneigebrauch besonders geeignet erklärt werden zu können, zumal wenn die von Hinterberger gemachte und noch nicht bestätigte Angabe richtig ist, zufolge welcher die im Verhältniß zu gutem türkischen Opium etwas geringere Menge von Morphin dann durch das Opianin einen ansehnlich ergänzenden Zuschuß bekommen würde. Uebrigens ist auch bei diesem Opium der Gehalt an Wasser nicht maßgebend für den an Morphin, indem ihn Guibourt von 2,33 bis zu 12,32 Procent variirend und den Gehalt an Morphin z. B. bei 12,32 Procent Wasser = 5,78 und bei 6,25 Procent Wasser = 11,45 Procent fand.

## 2. Algierisches Opium. *Opium algericum.*

Seit 1828 hat der Anbau der Mohnpflanze zur Erzielung von Opium im französischen Algier so begonnen, daß wohl mal eine Ausfuhr des producirten Opiums nach Europa zu erwarten seyn dürfte. Der Anfang dazu ist vom General Lamarque gemacht worden, welcher von der ersten Erndte einige Proben nach Frankreich schickte, worin Caventou 14 und Pelletier 12 Procent Morphin fanden. Hardy bekam aus 990 Mohnköpfen 13½ Drachme wahres Opium, welches zusammengebackene Thränen bildete, im Ansehen und Geruch dem besten Smyrnaischen Opium gleichkam, und 5,02 Proc. Morphin enthielt, während ein 1854 von Hardy erzieltes Opium nach Guibourt schon 11,13 Procent Morphin lieferte. Aus einem Opium von Algier bekam Simon 12 und Mettenheimer aus einem anderen nur 2 bis 3 Procent Morphin. Im Jahr 1854 legte der Kriegsminister der Pariser medicinischen Academie 5 Opiumproben vor, welche auf Algerien von den Colonisten Germain und Malbel, so wie in der Central-Pflanzschule gewonnen worden waren. Die zur Begutachtung ernannte und aus Bouchardat, Grifolle und Chevallier zusammengesetzte Commission fand sie alle leberbraun, wenig hygroskopisch, stark und rein nach Opium riechend und schmeckend, den Gehalt an Morphin darin der Reihe nach zu 7,0 8,33 9,66 11,33 und 11,5 Procent, und hielt es daher für zweckmäßig und wünschenswerth, die Production des Opiums auf Algerien noch zu verbessern, zu befördern und weiter auszu dehnen.

## C. Europäisches Opium. *Opium europaeum.*

Die Production des Opiums ist endlich auch in den meisten europäischen Ländern versucht worden, theils aus Liebhaberei wegen wissenschaftlicher Erforschung, theils zur Erstrebung eines neuen Erwerbzweiges, und theils um wenigstens durch eine Concurrnz die in anderer Weise unbezwingbaren Orientalen zu bewegen, nur ein gutes und immer möglichst gleiches Opium nach

dessen ursprünglichen Begriffen zu bereiten und von der bisherigen falschen Fabrication so zahlreicher und bis zur gänzlichen Unbrauchbarkeit verschiedener Producte abzulassen. Die beiden letzteren Zwecke haben jedoch nicht erreicht werden können, weil einerseits die europäischen Völker an eine so mühsame und für die Gesundheit nachtheilige Arbeit, wie sie die Gewinnung des Opiums voraussetzt, nur schwierig oder gar nicht zu gewöhnen waren, und anderseits der Grund und Boden in europäischen Ländern weit lucrativer als mit Mohn bewirtschaftet werden kann, und scheinen sich diese Verhältnisse nur in einigen Provinzen von Frankreich so günstig zu gestalten, daß man darin die Production von Opium auch jetzt noch fortsetzt, aber noch nicht für eine Ausfuhr, sondern um nur einen Theil des selbst nöthigen Opiums zu erzielen. Erfahren haben wir jedoch durch alle diese Versuche, daß der blausamige Mohn ein Morphin-reicheres, aber weniger Opium liefert, daß Klima und Boden einen großen Einfluß auf den Gehalt an Morphin ausüben, daß aber an vielen Orten ein so Morphin-reiches Opium zu erzielen steht, wie man wohl nur noch selten einmal oder gar nicht mehr durch den Handel selbst aus Kleinasien beziehen kann. Die vorliegenden Angaben darüber will ich nun kurz berühren.

In Schweden erzielten Falk und Lindbergson aus weißsamigem Mohn ein Opium, welches sauer reagirte, dunkler braun und von schwächerem Geruch als das orientalische, aber reicher an Morphin, als dieses war.

In England ließen Cowley und Staines einmal im Jahr 1821 etwa 4/2 Morgen Land mit Mohn bebauen und bekamen davon ungefähr 60 Pfund Opium, worin Hannel 7,57 Procent Morphin fand, und Pereira beschreibt dieses englische Opium als flache, dem ägyptischen Opium ähnliche, leberfarbene, in Blätter eingehüllte Kuchen von starkem Opiumgeruch, und er vermuthet, daß Hannel's Morphin sehr Narkotin-haltig gewesen sey, indem Morson nur 4,4 Procent Morphin und daneben 2,53 Proc. Narkotin daraus bekommen habe.

In Frankreich haben Loiseleur-DeLongchamps, Dublanc, Dubuc, Merat-Guillot u. m. A. derartige Versuche angestellt. In einem bei Provins bereiteten Opium fand Petit 16 bis 18 Procent Morphin. — Ein im Dep. des Landes durch Austrocknenlassen des bloßen Milchsafts erhaltenes Opium ist von Pelletier untersucht worden; dasselbe war röthlich dunkelbraun, brüchig, im Geruch und Geschmack dem Smyrnaer Opium ganz ähnlich, ließ aber weniger Rückstand, als dieses, beim Auflösen in Wasser, und enthielt mehr Morphin, als das Smyrnaer Opium, aber keine Spur Narkotin. — Dublanc fand in einem, im Dep. der Seine und Oise bereiteten Opium 2 Procent Morphin und 7 Procent Narkotin und in einem anderen, im Dep. Gironde dargestellten 4 Proc. Morphin und 3 Proc. Narkotin. Welche waren der aus Einschnitten geschnittene und getrocknete Milchsaft von weißsamigem Mohn. Das erstere war matt, sahlbraun, hart, von muscheligem Bruch, virösem Geruch und widrigem, bitterem und scharfem Geschmack. Das letztere war bräunlich rothgelb, glattmuschelig brechend, roch virös, schmeckte bitter, scharf und etelhaft, und löste sich in kochendem Alkohol ganz auf. — Ricord-Duprat und Robiquet fanden im französischen Opium wohl Narkotin, aber kein Morphin, und Dujac weder Morphin, noch Narkotin. — Aubergier hat 1844 eine Mohnplantage zu Clermont zc. eingeführt, die auch jetzt noch unterhalten wird. Nach von Zeit zu Zeit mitgetheilten Resultaten soll die Gewinnung wenigstens für Frankreich sehr vorthellhaft seyn und das producirte Opium eben so viel und selbst noch mehr Morphin enthalten als das türkische, indem die Analysen verschiedener Proben einen Gehalt von 6,63 bis 17,53 Procent Morphin ergaben. Der schwarzsamige Mohn soll allerdings einen Morphin-reicheren Saft enthalten, sich aber doch weniger vorthellhaft dadurch zeigen, daß die Kapseln so dünnwandig sind, daß sie beim Zerwunden leicht ganz durchschnitten werden, wodurch bald das Leben darin ansöhrt, weniger Opium daraus erhalten wird und nachher die Samen darin nicht zur Reife gelangen, welche einen



Theil der Kosten decken müssen. Magnes-Lahens hat in dem französischen Opium 7 bis 8 Procent Traubenzucker gefunden. Neuere von Bénard in Amiens gemachte Erfahrungen bestätigen nicht allein die Angaben von Aubergier, sondern sie lassen auch die Meinung als irrig erkennen, daß die Gewinnung des Opiums in Europa viel zu kostbar werde. Aus 10 in neuester Zeit von Lamarque, Morgan, Aubergier, Bénard, Renard und Page in den Dep'ts Landes, Loir & Cher, Amien, Somme und Eure erzielten Opiumproben hat Guibourt 14,21 bis 21 Procent Morphin erhalten und dabei gezeigt, daß der blausamige Mohn wohl ein Morphinreicheres aber kein in diesem Gehalt so constantes Opium liefern kann, wie der weißsamige Mohn. Bénard und Deschamps fanden in dem von Renard 22 Proc. Morphin und sind, wie auch Page der Ansicht, daß die Zeit zu Versuchen für Frankreich vorüber sey, und daß es sich jetzt nur noch um eine wünschenswerthe Ausdehnung der Production von gutem und sicherem Opium handle, wenn dasselbe dann auch etwa eben so theuer zu stehen komme, wie das so wandelbar gewordene türkische.

In Italien haben Carradori und Monticelli Versuche gemacht. Der Letztere bereitete aus in Sicilien gezogenem Mohn ein im äußeren Ansehen dem türkischen ähnliches Opium, in welchem er  $5\frac{1}{2}$  bis  $6\frac{1}{4}$  Procent Morphin fand.

In Griechenland hat Landerer ein von 2 Türken in Nauplia zubereitetes Opium untersucht. Es war wie ursprünglich das wahre Opium bereitet, noch narkotisch, schmeckte brennend bitter, enthielt Narkotin, Nefonsäure und eben so viel Morphin, als levantisches Opium. — Merk beschreibt ein angeblich in Norea erzeugtes Opium als kleine, etwa 3 Unzen schwere, nur in Mohnblätter gehüllte, auf dem Bruch trockne, gelbbraune, wachsglänzende und mikroskopische Thränen zeigende Stücke mit eingemengten Resten von Samenkapseln, und einem reinen, starken Opiumgeruch. Es enthielt 15 Procent Morphin.

In Deutschland haben Engerer, Geiger, Behr, Bilz, Heumann u. Versuche gemacht. Das von Engerer in Schillingöfers dargestellte Opium fand Vogel arm an Morphin und Nefonsäure. Behr bekam aus blausamigem Mohn mehr und besseres Opium, als aus dem weißsamigen Mohn. Geiger erhielt aus dem Saft des schwarzfamigen Mohns ein schmutzig gelbbraunes, zähes, dem orientalischen trocknen Opium ähnlich riechendes und schmeckendes Opium, welches sich gegen Wasser und Alkohol fast so wie das levantische Opium verhielt und welches Morphin, Narkotin, Nefonsäure, Fett, Harz, Caoutchouc u. enthielt.

Bilz hat 3 in der Umgegend von Erfurt erzielte Opiumproben und ein orientalisches Opium analysirt und gefunden in dem

	orientalischen:	Erfurter:		
		1.	2.	3.
Morphin . . . . .	9,25	20,00	16,50	6,85
Narkotin . . . . .	7,50	6,25	9,50	33,00
Nefonsäure (nicht reine) . . . . .	13,75	18,00	15,00	15,30
Bitteren Extractivstoff . . . . .	6,50	5,00	12,75	4,25
Schwach bitteren Extractivstoff . . . . .	15,50	3,50	7,00	6,75
Extractabsatz . . . . .	7,75	4,75	3,75	2,20
Pflanzeneiweiß . . . . .	20,00	17,50	12,85	13,00
Balsam (Harz mit fettem Del) . . . . .	6,25	7,65	9,75	6,80
Caoutchouc . . . . .	2,00	10,50	3,25	4,50
Gummi mit Kalterde . . . . .	1,25	0,85	0,80	1,10
Schwefelsaures Kali . . . . .	2,00	2,25	2,50	2,00
Phosphorsauren Kalk, Eisen und Thonerde . . . . .	1,50	1,85	1,50	1,15
Pflanzenfaser und fremde Substanzen . . . . .	3,75	0,80	0,75	1,50
Ammoniak und ätherisches Del . . . . .	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Verlust . . . . .	3,00	1,10	4,10	1,60

Von dem Erfurter Opium waren N<sup>o</sup> 1 im Jahr 1830 und N<sup>o</sup> 2. im Jahr 1829 von schwarzfamigem Mohn, und N<sup>o</sup> 3. im Jahr 1829 von weißfamigem Mohn auf die Weise eingesammelt worden, daß die Mohnköpfe in der Oberfläche mit Stahlklingen gerigt, die herporquellenden Safttropfen mit einem Pinsel abgestrichen und in einem Borellengefäße gelinde verdunstet wurden. Das Opium von dem schwarzfamigen Mohn war schwärzlich braun, nach dem Trocknen elastisch, roch und schmeckte

dem orientalischen Opium ähnlich, stark und der Fresse wegen strenger. Das von 1829 war nach dem Trocknen etwas spröder. Das Opium von weissem Mohu war graubraun, nach dem Trocknen spröde, im Geruch und Geschmack etwas schwächer.

#### Falsche Opiumsorten.

Wiewohl nun die Sorten und Arten vom Opium aus Ostindien, Arabien, China, Algier, Grusten und Europa wegen ihres Mangels im Handel schon von selbst wegfallen, so bleibt von den übrigen Sorten doch noch ein eben so zahlreich vertretenes als sehr buntes Sortiment für die Auswahl eines Opiums zum Arzneigebrauch übrig, bei dem der Arzt gewiß rechtmäßig ein gehörig kräftig und stets gleich wirkendes Opium beanspruchen kann, und da die Wirkungen desselben, wie factisch erwiesen, im Wesentlichen von dem Morphin darin abhängen, so ist es zunächst nicht gerade der möglichst größte, sondern ein zweckmäßig und immer gleich großer Gehalt an dieser Base, der bei jener Auswahl mit allen Kräften erstrebt werden muß. Da nun diese Regel nicht allgemein genügend verfolgt worden ist und sich dieselbe als ein zeitgemäßes Bedürfnis fühlbar gemacht hat, so haben die neuesten Pharmacopoen einen constanten Gehalt von 8 bis 10 Procent festgestellt, der gewiß eben so zweckmäßig als billig erscheint, aber eben so schwierig, wie auch jeder andere, genau inne zu halten ist, weil wohl selten einmal das angebotene Opium gerade diese Procente von Morphin enthält. Ein nach den ursprünglichen Begriffen fabricirtes und ganz unverfälschtes Opium existirt überhaupt schon lange gar nicht mehr im Handel, aber die in neuester Zeit mehrfach erhobenen Klagen, daß auch das türkische Opium meist nur noch 3 bis 6 und selten einmal 8 bis 9 Procent Morphin enthalte und daß jener Forderung damit nicht entsprochen werden könne, ist eben so unbegründet als auch noch kürzlich durch Guibourt mit den Analysen von 19 türkischen Opiumproben factisch widerlegt worden. Aber auch mit einem ganz unverfälschten Opium würde jener gerechten Forderung der Pharmacopoen doch allein noch nicht geradezu entsprochen werden können, weil auch dasselbe je nach den Ländern, worin es erzielt wurde, ja nach einerlei Land in verschiedenen Jahren bis mehr als doppelt soviel und auch mal weniger Morphin enthalten kann. Die obige Forderung gestattet daher offenbar auch verfälschte Opiumarten, bei denen es nur darauf ankommt, bis zu welchem Grade die Verfälschung stattgefunden hat, und in so fern schließt sie stillschweigend sowohl das jetzige ägyptische als auch alle türkischen und persischen Arten von Opium, welches einerseits mehr und anderseits weniger als 10 Procent Morphin enthält, bis zu dem Grade aus, daß damit das Ziel nur durch Vermischen derselben bis zur geraden Nequilibrium ihres Gehalts an Morphin auf die geforderten 10 Procente erreicht werden kann. Bei der Wahl des Opiums kommt es, was alle Pharmacopoen noch nicht bestimmt fordern, aber wohl als selbstverständlich voraussetzen, jedoch auch wesentlich darauf an, mit welchen Stoffen die Verfälschung desselben stattgefunden hat, indem durch diese die sonst so lobenswerthe Forderung wieder sehr illusorisch und das Opium selbst entweder für gewisse Anwendungen ganz ungeeignet oder als Heilmittel höchst nachtheilig verändert werden kann. Nach diesen 3 Richtungen will ich nun die zahlreichen Stoffe characteristiren, welche, wie Zuschauer gesehen und unzählige chemische Prüfungen erwiesen haben, zur Verfälschung des Opiums bisher gedient haben, und die man entweder in der Opiummasse

sogleich schon erblicken kann, oder derselben nach dem Zerstampfen, Zerquetschen, Pulverisiren u. bis zur völligen Unkenntniß eingearbeitet worden sind.

Illusorisch wird die gefühlliche Forderung durch Wasser. Bei 30 Procent Wasser hat das Opium eine leise Extract-Consistenz, bei 20 Procent ist dasselbe wie Bleiglättpflaster bildsam, bei 15 bis 10 Procent zwar durch Hammerschläge zerspringend, aber in der Wärme zwischen den Fingern noch pflasterartig erweichend, und bei 6 Procent schon pulverisirbar. An der Luft verliert das Opium ziemlich rasch das Wasser bis zu 10 und von da an ziemlich langsam bis zu 7,5 Procent, und von nun an verliert es den Rest des Wassers höchst langsam und vollständig erst bei  $+100^{\circ}$ . Sehr hygroskopische Beimischungen, wie Zuckerarten u. können dabei jedoch gewisse Abänderungen begründen. Nun aber gibt es Opiumarten, welche auch bei 30 Procent Wasser schon 10 Procent Morphin ausweisen, die sich durch Trocknen zuletzt auf 14,3 erhöhen würden, und aus diesem Grunde verlangt die neueste Preuß. Pharmacopoe bis jetzt allein erst, aber höchst zweckmäßig, nur ein getrocknetes, pulverisirtes und dann 10 Procent Morphin ausweisendes Opium, und ein solches Opiumpulver wird bereits in Berlin von Niedel im Großen präparirt, angeboten und garantirt. — Guibourt hält es dagegen für wünschenswerth, in Apotheken nur ein türkisches Opium einzukaufen, welches durchschnittlich 15 Procent Wasser und 12 Procent Morphin ausweise, und welches dann nach dem Erhärten an der Luft 13,5 und bei  $+100^{\circ}$  getrocknet 14,75 Procent Morphin enthalte, indem ein solches aus dem Handel immer noch genügend zu haben sey.

Ungeeignet wird das Opium mehr oder weniger zu Arzneiformen durch einen so großen Gehalt an Zucker (mag derselbe direct oder durch Honig oder Feigen oder Apriskosen oder Pflaumen u. hineingebracht worden seyn), wie ihn das neue persische Opium ausgewiesen hat, und eine ähnliche Bedeutung haben auch zu große Mengen von Harzen, Fetten, Sköthen, Gummi, Traganth, Saleppulver, Latex und anderen unschädlichen Extracten, Mehl, Stärke, gekochten Kartoffeln, Rühmehl u.

Nachtheilig und daher sehr streng zu verfolgen sind ferner Extracte von *Datura Stramonium*, *Chelidonium majus*, *Glaucium luteum* und Bleischrot.

Unschädlich und gerade nicht tadelnswerth erscheinen dagegen Mohnextract, ausgezogene Opiumrückstände, Mohnblätter, Mohnblumen, Mohnkapseln, Mohnkapsel-epidermis (nach Guibourt kann ein Opium neben 29,63 Proc. Mohnkapsel-epidermis und 19,31 Proc. Wasser doch noch 12,4 Procent Morphin enthalten), geringere Mengen von Gummi, Mehl, Zucker, Mohnsamen und gekochten Kartoffeln. Dieselbe Bedeutung haben zwar auch Sand, Flußschlamm, Thon, armenischer Bolus, Kohlenpulver, Ruß und zum Färben angewandte Curcuma und Gatchu, aber zur Verfälschung des so wichtigen Opiums treten sie doch als zu unwürdig auf.

Für die also, insbesondere von jetzt an, durchaus und sehr häufig nöthig werdenden Prüfungen des Opiums auf seinen Gehalt an Morphin dürfte sich am zweckmäßigsten das folgende Verfahren eignen:

Das bei  $+100^{\circ}$  getrocknete und pulverisirte Opium (etwa  $\frac{1}{2}$  Unze) wird 3 Mal nach einander, das erste Mal mit 4 und die folgenden 2 Male mit 3 Theilen 7procentigem Weingeist ganz kalt, aber dafür etwas länger und unter häufigen Schütteln macerirend ausgezogen. Die Auszüge werden alle Mal nach dem Absegen klar abgegossen und der Rückstand erst nach dem dritten Ausziehen ausgepreßt. Die 3 vermischten und filtrirten Auszüge werden mit Ammoniak im schwachen aber bestimmten Ueberschuß versetzt, in einem offenen Glase an der Luft ruhig stehen gelassen, bis der Geruch nach Ammoniak verschwunden ist, der dabei entstandene Niederschlag abfiltrirt, zuerst einige Male mit kaltem 30procentigem Spiritus und dann mit Wasser gewaschen, noch feucht mit einer mäßig starken Lösung von Kupfervitriol in der Menge gelinde digerirend und häufig schüttelnd behandelt, daß nach mehreren Stunden die Flüssigkeit noch bestimmt blau ist, nun filtrirt, das überschüssige Kupfer durch Schwefelwasserstoff ausgefällt, filtrirt, der überschüssige Schwefelwasserstoff durch gelindes Erwärmen ausgetrieben, nach dem Erfalten mit Ammoniak übersättigt, an der Luft bis zum Verschwinden des Geruchs nach Ammoniak stehen gelassen, das nun rein abgesehene Morphin gesammelt und gewogen. Bereitet man zunächst aus dem Opium

ein trocknes Wasserextract, so liefert dieses durch dieselbe Behandlung gewöhnlich etwas mehr Morphin als das Opium direct.

Zur Isolirung der wichtigeren Bestandtheile aus Opium hat Kiegel (Zahrb. für prakt. Pharmacie XI, 103) ein analytisches Verfahren angegeben.

2. *Papaver Rhoeas* L. Durch fast ganz Europa auf cultivirten oder brach liegenden Getreidefeldern und den daran grenzenden Orten. Liefert die Klatschrosen od. Klapprosen. Flores Rhoeados s. Papaveris rubri.

Die bei trockenem Wetter gesammelten Kronenblätter, welche durch Trocknen etwa 81 Procent an Gewicht verlieren. Sie sind rundlich, ganzrandig, dunkelroth, an der Basis mit einem blauschwarzen, scharf begrenzten Fleck gezeichnet, zart, fettig anzufühlen, nach dem Trocknen dünnhäutig, durchscheinend, violettroth. Ihr narkotischer Geruch verschwindet beim Trocknen. Geschmack schleimig süß und dann schwach bitter. Enthalten nach Rebling 10 Procent Traubenzucker und nach Beeg & Ludwig:

Betäubendes, flüchtiges Princip.	Gerbstoff	Gallussäure?	Stärke.	Eisigsäure.
Rothen, veränderlichen Farbstoff.	Manganorydul.	Eisenoryd.	Gummi.	Äpfelsäure.
Cerin, vielleicht mit Myricin.	Phosphorsäure.		Süßw.	Salzsäure.
Weiches Harz. Holzfaser.	Kalkerde.	Talkerde.	Kali.	Schwefelsäure.

Beide fanden, wie schon vorher Riffard, weder Morphin und Narkotin, noch Melonsäure. Auch konnte Lafarque durch seine bis zu  $\frac{1}{2000}$  empfindliche Inoculations-Probe ebenfalls kein Morphin finden. Chevallier will jedoch Anzeigen darauf bekommen haben. Leo Meier fand:

Rhocadinsäure.	Wachs.	Glain.	Chlorcalcium.	Kohlensaure Kalkerde.
Klatschrosensäure.	Weiches Harz.		Chlornatrium.	Schwefelsaure Kalkerde.
Lösliches Süßw.	Kieselerde.		Kohlenfaures Kali.	Phosphorsaure Kalkerde.
Gummi.	Stärke.	Pflanzenfaser.	Schwefelfaures Kali.	Phosphorsaure Talkerde.

Rhocadinsäure und Klatschrosensäure sind zwei, sich wie Säuren verhaltende Farbstoffe, durch welche die Blumen ihre Farbe haben.

Verwechselungen: Die Kronenblätter von *Papaver dubium* und von *Papaver argemone*.

*Argemone mexicana* L. Die Samen dieser in Mexico, Carolina und auf dem westindischen Archipel einheimischen Papaveracee, von der man in der Heimath das Kraut als *Herba Cardui flavi* und den eingetrockneten Milchsaft anwendet, sollen nach Hamilton ein ätherisches Del enthalten und dieses ein ganz vorzügliches Mittel gegen die Cholera seyn.

#### 117. Cruciferae. Kreuzblumenpflanzen.

Bestandtheile: Farbstoffe: Indican. Organische Basen: Sinapin und Sulfocyan-Sinapin. Eigenthümliche Salze: Myronsaures Kali. Eigenthümliche ätherische Del: Sulfocyan-Allyl, Allylsulfid, Küßeltrautöl. Eigenthümliche Fette: Crucin und Senfelin. Eigenthümlicher Proteinstoff: Myrosin.

Abtheilungen: *Nucamentaceae*. *Siliculosae*. *Siliculosae*. *Heliophilleae*. *Lomentaceae*.

##### 1. *Nucamentaceae*. Nucamentaceen.

###### a. *Isatis*. Wald. XV. 1.

1. *Isatis tinctoria* L. In Südeuropa, Oesterreich, der Pfalz, bei Vena, Regensburg. In Thüringen häufig cultivirt. Liefert das

Deutsche Indigkraut oder Färberwaid. *Herba Isatis s. Glasti.*

Die kurzgestielten, gezähnten, etwas feinhaarigen Wurzelblätter, so wie die unteren größeren und oberen abwechselnden, stehenden, pfellanzettförmigen, ganzrandigen, glatten Stengelblätter. Alle sind grau-grün, riechen beim Zerreiben scharf, rettigartig, und schmecken der Kresse ähnlich stechend scharf. In dem frischen Kraut fand Chevreul:

Indigen.	Flüchtiges, riechendes Princip.	Chlorophyll.	Essigsaure Ammoniak.
Wachs.	Rothem und gelbem Farbstoff.	Eiweiß.	Schwefelsaures Kali.
Gummi.	Schleimzucker. Pflanzenfaser.	Chlorcalcium.	Salpetersaures Kali.
Essigsäure.	Stickstoffhaltige Substanz.	Salmiak.	Schwefel. Kalterde.
Salpeter.	Kleberartige Substanz.	Essigsaure Kall.	Phosphors. Kalterde.
Eisenoxyd.	Sitronensaure Kalterde.	Manganoxyd.	Phosphors. Kalterde.

Nach Schunck enthält der Waid nicht Indigen (Isatenoxydul), sondern ein Indican genanntes Glucosid =  $C^{52}H^{66}NO^{36}$ , welches sich unter dem Einfluß von Säuren mit 2 Atomen Wasser in Indigblau (Indenoxydul) =  $C^{16}H^{10}NO^2$  und 6 Atome Traubenzucker ( $1 = C^6H^{12}O^6$ ) verwandelt.

## 2. *Siliquosae.* Siliquosen.

### a. *Sinapis.* Senf. XV. 2.

1. *Sinapis nigra* L. *Brassica nigra* Koch. In allen Ländern vom nördlichen Europa, wild und angebaut. Liefert den sogenannten

Schwarzen oder Grünen Senf. Samen *Sinapis nigrae s. viridis.*

Die kleinen, oval-runden, reifen Samen. Enthalten in ihrer dünnen, außen rothbraunen, matten, dem bewaffneten Auge nebartig geädert oder grubig-geföhrt und chagrinartig erscheinenden Schale einen gelben, öligen Kern, der geruchlos ist, aber zerquetscht und mit Wasser durchfeuchtet einen flüchtigen, scharfen, die Augen zu Thränen reizenden Dunst entwickelt, anfangs ölig und bitter, jedoch gleich darauf und, wie bekannt, eigenthümlich stechend und scharf schmeckt, mit Wasser zum Brei (Senfteig) angemacht auf der Haut heftig reizend und röthend, selbst blasenziehend wirkt, und enthält nach

Lithberge:		Hoffmann:	
Mildes fettes Del = 20 Proc.	Fettes Del .	24,24	Ölbadn 18,56
Scharfes ätherisches Del	Sinapin mit		Gummi 19,10
Gummi. Harz.	Extractivstoff	7,54	Harz . 2,55
Eiweiß. Schwefel.	Eiweiß mit		Faser . 15,02
Phosphorsaure Kalterde.	Salzen .	1,47	Wasser 4,02
Phosphorsaure Talkerde.	Asche . . .	4,57	Verlust 2,58

Thomson fand darin auch Stärke und ein Ammoniaksalz. Das fette Del beträgt nach Schübler nur 18 Procent und ist nach Darby eine Lösung von Crucin, Stearin und wahrscheinlich auch Palmitin in dem flüssigen Senfelain. Nachdem es dann die Untersuchungen von Henry & Garot, Boutron-Charlard, Robiquet, Hornemann, Glaser, Fauré, Pelouze und Simon zwar unerklärt, aber sicher herausgestellt hatten, daß das scharfe ätherische Del (Senföl oder Schwefelcyanallyl =  $C^6H^{10}S + CyS$ ) in den Samen noch nicht fertig gebildet oder wenigstens nicht frei vorkomme, gelang es 1839 erst Buffy, aus dem Senf einen besonderen Proteinstoff, den er Myrosin nannte, und ein Kalisalz, welches er myronsaures Kali nannte, zu isoliren und damit zu zeigen, daß das

Senföl aus der Säure dieses Salzes durch den zerlegenden Einfluß von dem Myrosin seinen Ursprung nehme, ohne wegen Mangel an Material den Proceß chemisch aufklären zu können. Nachdem darauf die Existenz der Myronsäure von Winkler und Herberger wohl bestätigt, aber durch misslungene Isolirungs-Versuche von Armann, Cassabaum und Thielau auch wieder ganz illusorisch geworden war, haben 1861 einerseits Ludwig & Lange und andererseits Will das myronsaure Kali im Senf factisch nachgewiesen und daraus so viel davon rein isolirt, um sowohl die Eigenschaften prüfen als auch die Zusammensetzung desselben durch Analyse erforschen zu können mit Resultaten, wonach die Ersteren die Formel  $=KC^{20}H^{38}NS^{4}O^{19}$  und der Letztere  $=KC^{20}H^{36}NS^{4}O^{20}$  dafür berechnen. Denkt man sich nun nach Will die Atome der Grundstoffe rationell  $= (KS + HS) + (C^6H^{10}S + CyS) + C^{12}H^{24}O^{12}$  gruppirt, so ist es eine ternäre Verbindung von saurem schwefelsauren Kali, Senföl und Traubenzucker, das Myrosin trennt diese 3 Glieder und setzt dabei das bereits fertig gebildet eingeschlossene Senföl in Freiheit, wodurch dessen Auftreten eben so einfach als klar demonstrirt erscheint.

Dieses Senföl ist wegen seiner Zusammensetzung, Verwandlungen und Wirkungen sehr merkwürdig. Durch Wegnahme und Wiedereinsetzung des Schwefelcyans kann nämlich dasselbe abwechselnd im Knoblauchöl (S. 130) und Senföl verwandelt werden, und dadurch erklärt sich das abwechselnde oder gleichzeitige Vorkommen von Senföl und Knoblauchöl in anderen Cruciferen, und durch radicale Veränderung können aus Senfmehl drei organische Basen: Rhodallin (Thlostinamin), Sinuamin und Sinapollin künstlich hervorgebracht werden. — Das Senföl ist ferner der charakteristische und sowohl den Geruch und Geschmack als auch die Wirkungen bedingende Bestandtheil aller gebräuchlichen Senfpräparate, deren Herstellung also die Isolirung des Senföls so wesentlich zu Grunde liegt, daß alle Sorgfalt darauf verwandt werden muß, um dabei weder das leicht veränderliche myronsaure Kali zu zerstören noch die Wirkung des Myrosins darauf zu tödten, was nämlich schon durch Säuren und eine höhere Temperatur sehr leicht geschieht. — Bei seiner Wirkung auf das myronsaure Kali scheint sich das Myrosin auch selbst, aber in noch unbekannter Weise zu verändern und dadurch unwirksam zu werden, so daß deshalb seine Menge im schwarzen Senf nicht ausreicht, um alles daneben vorhandene myronsaure Kali zu spalten, und daher erhält man, wenn dem Senfpulver vor dem Vermischen mit Wasser  $\frac{1}{4}$  des sehr Myrosin-reichen weißen Senfpulvers zugesetzt wird, Senföl-reichere und dadurch in doppelter Weise schärfere Präparate, daß sich auch noch das scharfe, aber nicht stüchtige Product vom Sinapin des weißen Senfs hinzugesellt.

Verwechslungen: Die Samen von *Sinapis alba* var. *seminibus nigris*, von *Sinapis racemosa* oder *dichotoma* oder *glauca* oder *rugosa* (der in neuerer Zeit von Calcutta aus eingeführte rothe oder indische Senf: *Semen Sinapis rubrum*), von *Sinapis juncea*, *S. arvensis* und von *Brassica Rapa* und *Br. Napa*.

2. *Sinapis juncea* L. *Sinapis nigra* Forsk. In China und Aegypten wild und cultivirt. Wird seit dem Anfange dieses Jahrhunderts in Südrußland angebaut, um aus den Samen davon das sogenannte

Sareptaer Senfpulver, *Pulvis Sinapis sareptaensis*, fabrikmäßig herzustellen, anfänglich nur in Sarepta für den Gebrauch in Rußland im Kleinen und seit einigen Jahren auch im Großen für den Export, sowohl in Sarepta als auch nun schon in Saratow, Lipesk, Moskwa u. und zwar mit Gewerken, die durch Dampfmaschinen getrieben werden, und

worin die Samen zunächst von ihrer Schale und darauf durch scharfes Pressen von fettem Del befreit und nun zu einem feinen Pulver gemahlen werden.

Dasselbe ist höchst zart, ungefähr wie Süßholzpulver gelb, geruchlos und wird auch nicht auffallend ranzig riechend, enthält myronsaures Kali und Myrosin, und gibt daher nach dem Vermischen mit Wasser, weil das fette Del nicht mehr hinderlich ist, so rasch einen besonders kräftigen Senfbrei für den Genuß und zu Sinapismen, daß es alle Anerkennung verdient.

3. *Sinapis alba* L. In Südeuropa, namentlich in Frankreich, Italien, Schweiz, England, Deutschland. Wird häufig cultivirt. Liefert den

Weißem Senf. Samen *Sinapis albae* s. *Erucacae*.

Die reifen, fast kugelförmigen Samen, deren dünne und erbsengelbe, außen matte und dem bewaffneten Auge sehr feingrubig-punktiert erscheinende Schale einen bläsgelben ölig-mehligen Kern einschließt, und welche in dem Gehalt an ihren eigenthümlichen Bestandtheilen nach dem Standorte und der Kulturart sehr zu variiren scheinen. Sie sind geruchlos und bekommen auch nach dem Vermischen mit Wasser keinen bemerkenswerthen Geruch, aber darum doch die Eigenschaft, in analoger Art wie ein Brei von schwarzem Senf die Haut zu reizen und zu röthen, schmecken anfangs ölig bitterlich und gleich darauf ähnlich wie schwarzer Senf scharf. Das bläsgelbliche Pulver derselben wird durch Kalilauge schön goldgelb und gibt mit Wasser einen Auszug, der durch Kalilauge gelb gefärbt und durch Eisenchlorid eben so wie eine Lösung von Schwefelcyankalium blutroth gefärbt wird. Die von den bei dem schwarzen Senf erwähnten Chemiker immer zugleich und vergleichend ausgeführten chemischen Untersuchungen haben zwar unzweifelhaft dargelegt, daß das Scharfe im Geschmack und in der Wirkung auf die Haut darin noch nicht fertig gebildet ist, daß der betreffende Stoff erst durch den Einfluß von Myrosin gebildet oder frei gemacht wird und daß er nicht flüchtig ist, aber es hat noch nicht glücken wollen, weder ihn aus der scharf gewordenen Senfmasse zu isoliren und zu charakterisiren, noch den primitiven Körper sicher nachzuweisen, woraus er durch das Myrosin hervorgebracht wird, als Bestandtheile haben sie jedoch herausgestellt:

Sinapin.	Erucin.	Stärke.	Verschiedene Salze.
Schwefelcyan-Sinapin.	Myrosin.	Fettes Del.	Pflanzenfaser.

Das Schwefelcyan-Sinapin =  $(C^{32}H^{48}N_2O^{10} + H_2S) + CN_2S$  ist der eigentlich charakteristische Bestandtheil des weißen Senfs, der kein myronsaures Kali zu enthalten scheint, gleichwie im schwarzen Senf sicher noch kein Schwefelcyan-Sinapin nachgewiesen worden ist. Es wurde von Simon entdeckt, aber sowohl von ihm als auch von Anderen in Betreff seiner Natur verkannt, für einen einfachen organischen Körper gehalten und daher bald Sulfo-sinaptsin bald Sinaptsin und zuletzt einfacher auch Sinapin genannt, bis v. Babo & Hirschbrunn entschieden nachwiesen, daß es das Schwefelsalz von einer der stärksten Pflanzenbasen ist, auf die sie im reinen Zustande den Namen Sinapin übertragen. Das Schwefelcyan-Sinapin bildet schöne, farblose, in Wasser lösliche Prismen, und nun ist es erklärlich, wie die Lösung desselben, gleichwie ein Auszug des gelben Senfs, worin es enthalten ist, mit Eisenchlorid dieselbe blutrothe Färbung hervorbringt, wie Schwefelcyankalium, während man vorher diese Reaction von einer eigenthümlichen organischen Säure in dem Senf ableitete, welche bald Schwefelsensäure bald Sulfo-sinaptsinsäure genannt wurde. Das Schwefelcyan-Sinapin ist sehr wahrscheinlich der Stoff, woraus das Myrosin den scharfen Körper in dem Brei von weißem Senf hervorbringt. Durch stärkere Basen erhält man daraus unter Abscheidung von Wasser einerseits Sulfo-

cyanete (z. B. mit K außer dem Wasser das Schwefelcyanalkium =  $KS + C^2N^2S$ ) und anderseits das

Sinapin =  $C_{32}H^{48}N_2O_{10}$  ganz rein abgetrieben. Dasselbe ist fast unlöslich in Wasser und schön goldgelb gefärbt. Daher gibt ein Auszug von dem weißen Senf mit Wasser durch Kali eine gelbe Fällung, daher färbt sich das blaßgelbe Pulver des weißen Senfs durch Kali schön gelb, und rührt offenbar die erbsengelbe Farbe des weißen Senfs von etwas freiem Sinapin darin her. Das Sinapin ist leicht zerlegbar und durch Kochen mit Kali bringt es die stärkste aller organischen Basen, nämlich des Sinfalins hervor.

Das fette Del ist nach Darby eine Lösung von dem starren Crucin in dem flüssigen Senfölein, wie beide S. 58 und 59 charakterisirt wurden.

Das Crucin ist von Simon aus einem bereits scharf gewordenen Brei von weißem Senf und Wasser erhalten worden, hat aber noch eine sehr problematische Bedeutung, indem es weder das Sinapin oder eine Verbindung davon, noch der scharfe Bestandteil des Brei's und auch nicht das eben erwähnte fette Fett ist.

Das Myrosin ist, wie schon beim schwarzen Senf erwähnt, in dem weißen Senf reichlich und reichlicher wie in jenem enthalten.

Verwechslungen: Die Samen von *Sinapis nigra* var. *seminibus albis*; *Eruca sativa*; *Brassica Rapa*; *Polygonum Convolvulus*.

#### b. Nasturtium. Brunnen-Kresse. XV. 2.

1. *Nasturtium officinale* R. Brown. *Sisymbrium Nasturtium* L. Wasserpflanze aller Welttheile. Liefert die

Brunnen-Kresse. *Herba Nasturtii aquatici*.

Die ganze, blühende, überall glatte Pflanze. Der wurzelnde, ansteigende, ästige, runde, gefurchte, hohle und saftige Stengel trägt ungleich gefiederte, hellgrüne, saftige Blätter mit gegenständigen, sitzenden, ovalen oder runden Seitenblättchen und größerem, fast herzförmig-rundlichen oder eiförmigen ausgeschweiften Endblättchen, welche alle mehr oder weniger stumpf und geschweift sind, und kleine weiße Blümchen am Ende der Stengel und Zweige in allmählig sich verlängern den Doldentrauben. Der stechend scharfe, bitterliche Geschmack und starke, eigenthümlich stechend scharfe Geruch dieser Pflanze gehen beim Trocknen derselben verloren. Wahrscheinlich enthält sie fertig gebildetes Senföl. — Das früher gebräuchliche *Sisymbrium officinale* liefert nach Pleß nur Senföl, aber *Thlaspi arvense* neben Senföl auch Knoblauchöl.

Verwechslungen: *Nasturtium sisifolium*; *Cardamine amara*; *Cardamine pratensis*.

#### c. Barbarea. Barbenkraut. XV. 2.

1. *Barbarea vulgaris* R. Brown. *Erysimum Barbarea* L. An Wassergräben, Ufern und Flüssen, auf nassen Wiesen. Liefert die

Winter-Brunnen-Kresse. *Herba Barbareae*.

Die stengelumfassenden, leierförmigen, gekerbten, an der Basis gehörten, glatten, glänzend grünen, steifen Blätter mit rundlichen Endlappen und umgekehrt eiförmigen Seitenlappen. Geruch und Geschmack der Kresse ähnlich stechend scharf und der Geschmack zugleich bitter. — Wahrscheinlich enthält diese Pflanze fertig gebildetes Senföl.

#### d. Alliaria. Knoblauchkraut. XV. 2.

1. *Alliaria officinalis* DeC. *Erysimum Alliaria* L. Zweijährige Pflanze an schattigen Orten, namentlich an Zäunen und Gebüsch. Liefert den



Knoblauch-Sederich. *Herba Alliariae.*

Der aufrechte, einfache, nach oben hin ästige, unten zart behaarte, oben glatte, runde, gestreifte, steife und hohle Stengel trägt ziemlich große, gestielte, herzförmige, buchtig gezähnte, glatte, dünne und zarte Blätter, und kleine, weiße Blumen in allmählig sich verlängernden Doldentrauben am Ende der Stengel. Geruch beim Zerreiben knoblauchartig, Geschmack stechend scharf, kressenartig. Die frische Pflanze liefert nach Raybaud 0,0313 Procent eines nach Wertheim mit dem Senföl völlig identischen ätherischen Oels, das aber nach Ples ein Gemenge von Senföl und Knoblauchöl ist.

3. *Siliculosae.* Siliculosen.a. *Cochlearia.* Löffelkraut. XV. 1.

1. *Cochlearia officinalis* L. An felsigen und sumpfigen Ufern der Nord- und Ostsee, im mittleren und nördlichen Europa. Liefert das

Löffelkraut. *Herba Cochleariae.*

Das im Frühling des zweiten Jahrs gesammelte frische blühende Kraut. Die glänzend grünen, glatten und fleischig-saftigen Wurzelblätter langgestielt, eirundherzförmig, ganzrandig oder undeutlich eckig, 1 bis 1½ Zoll breit und im Herbst des ersten Jahrs rosettenförmig gestellt; die im zweiten Jahre hervorkommenden glatten, gefurchten und saftigen Stengel tragen allmählig kürzer gestielte bis (ganz oben) sitzende, länglich lanzettliche, deutlich eckig gezähnte und mit pfelförmiger Basis versehene Stengelblätter und an den Enden der Zweige zahlreiche Blumen in allmählig sich verlängernden Trauben. Geruch, besonders beim Zerreiben, eigenthümlich, stechend scharf, Geschmack scharf, kressenartig, etwas salzig und bitter. Verliert beim Trocknen 90 Procent und zugleich auch die Schärfe. Enthält nach Gutret:

Bitteres Extractivstoff. Bitteres Harz. Eiweiß. Faser. Schwefels. Ammoniak.  
Grünes Sägmehl. Salpeter. Gummi. Gyps. Salzsaures Ammoniak.

In dem eingedickten Saft der Blätter fand Braconnot:

Brannes, süßes Extract	48,33	Pflanzensaures Kali	6,07	Chlorcalcium	5,00
Stickstoffhaltige Substanz	32,00	Pflanzensauren Kalk	8,67	Schwefels. Kali	

Außerdem fand Braconnot in dem frischen Kraut noch Blattgrün, Eiweiß, Pflanzenfaser und, so wie auch Gutret, Tordeur, Fosse u., ein scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Del, von dem Raybaud 0,032 und Geiseler 0,026 Proc. aus der frischen blühenden Pflanze erhielten. Nachdem dann Döbereiner in diesem durch seinen Geruch sowohl vom Senföl als auch vom Knoblauchöl verschiedenen Del einen eigenthümlichen scharfen Stoff, den er Cochlearin nannte, vermuthet hatte, aber nicht darin zu finden war, zeigte schon Simon, daß es dem Senföl zwar sehr ähnlich, aber doch specifisch leichter als Wasser sey und einen um 16° höheren Siedepunkt habe, und Geiseler hat gezeigt, daß es 0,942 specifisches Gewicht (Senföl = 1,009) besitzt, bei +159° siedet (Senföl bei +143°), und daß es ein Drysulfid vom Mhyl = C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>SO ist.

Getrocknetes Löffelkraut liefert bei der Destillation mit Wasser kein ätherisches Del mehr, aber dieses wird noch daraus erhalten, wenn man das trockne Kraut nach dem Zerkleinern mit zerstoßenem weißen Senf vermischt, dann mit Wasser macerirt und nun destillirt. Daraus geht ganz deutlich hervor, daß dieses Del in der Pflanze

wenigstens seiner ganzen Quantität nach noch nicht fertig gebildet enthalten ist, sondern daß es aus einem noch unbekanntem Bestandtheil darin (Myronsäure?) durch Myrosin gebildet wird, und daß also auch trocknes Kraut durch Vermischen mit dem Pulver von weißem Senf bis zu einem gewissen Grade brauchbar gemacht werden kann. Entweder verliert demnach das Myrosin beim Trocknen des Krauts seine Wirksamkeit, oder seine Menge reicht zur Verwandlung des primitiven Bestandtheils nicht aus, wie solches aus den Versuchen von Winkler hervorgeht, welcher durch destillirtes Behandeln des frischen Krauts mit einem Zusatz von weißem Senfpulver 0,1593 Procent (also 5 Mal so viel wie Raybaud) Löffelkrautöl bekam, welches jedenfalls der Körper ist, derentwegen das Löffelkraut angewandt wird.

Verwechselungen: Ranunculus Ficaria und Alisma Plantago.

2. *Cochlearia Armoracia* L. *Armoracia rusticana* Gärtner. Im südlichen und mittleren Europa. Sehr bekannte Culturpflanze. Liefert die Meer-Nettigwurzel. Radix *Armoraciae* s. *Raphani rusticani*.

Die immer nur frisch für die Anwendung auszugrabende oder für den Winter im Keller unter Sand aufzubewahrende Wurzel. — Sie ist mehrköpfig, walzenförmig, oben bis 2 Zoll dick, einfach oder nach unten hin etwas ästig und befasert, unregelmäßig geringelt, außen gelblich, inwendig weiß, fleischig, saftig und durch Jod blau werdend, schmeckt süßlich, bitterlich, brennend und stechend scharf, entwickelt beim Zerreiben einen scharfen, die Augen zu Thränen reizenden Dampf und erregt auf der Haut brennende Rötze und zuweilen auch Blasen. Enthält nach Gutret:

Aetherisches, schwefelhaltiges Del	0,06	Stärke	2,45	Bitteres Harz	0,02
Zucker und Extractivstoff	2,73	Gummi	3,74	Pflanzenfaser	12,50
Essigsäure, essigsauren Kalk u. Gyps	0,30	Eiweiß	0,10	Wasser	78,10

Das ätherische Del beträgt nach Einhof in den Wurzeln 0,065 und in den Samen 0,056 Procent. Dieses Del ist auch in den Blättern enthalten und nach Hubatka mit dem Senföl völlig identisch. Demnach hat man Grund anzunehmen, daß es ursprünglich nicht schon fertig gebildet darin enthalten war, sondern daß die Pflanze, gleichwie der schwarze Senf, myronsaures Kali enthält, was Winkler auch schon daraus isolirt zu haben angibt, durch dessen Zersetzung unter dem Einfluß von Myrosin und Wasser dasselbe erst bei der Behandlung gebildet wird.

b. *Capsella*. Hirtentafel. XV. 1.

1. *Capsella Bursa pastoris* Mönch. *Thlaspi Bursa pastoris* L. Auf Aedern, in Gärten und an Wegen wuchernde Pflanze. Liefert das Hirtentäfelkraut. *Herba Bursae pastoris*.

Die ganze Pflanze, im Spätsommer von trocknen, sonnigen Orten gesammelt und rasch getrocknet. Gehört zu den Chinastrogaten und wird in der Umgegend von Moskwa vom Volk gegen Wechselfieber angewendet.

Der aufrechte oder ansteigende, meist ästige Stengel trägt gestielte, auf der Erde ausgebreitete, schrotflügelförmige und fiederartig getheilte oder eiförmige und ungetheilte, gezähnelte Wurzelblätter, und sitzend-stengelumsfassende, eingeschnittene oder fiederartig zertheilte oder gezähnelte Stengelblätter. Alle diese Theile sind mehr oder weniger behaart, selbst auch fast glatt. Die kleinen weißen, den ganzen Sommer über hervorkommenden Blumen bilden am Ende der Stengel und Zweige fast Akerdolden, die sich bei der Fruchtreife traubenartig verlängern. Die Früchte sind kleine dreieckige, fast herzförmige,

flache Schoten. Geruch schwach, widrig, kressenartig, beim Trocknen verschwindend. Geschmack widrig bitter und scharf. Enthält nach Maurach:

Aetherisches Del	0,70	Scharfes Harz	9,83	Stärke	6,66	Extract	15,83
Eiweißstoff	8,70	Holzfasern	27,00	Gummi	25,31	Verlust	5,97

Daubrawa fand darin Saponin, Wachs, rothen und grünen Farbstoff, Fett, Weichharz = 6,133 Proc., Gerbsäure, Aepfelsäure, Weinsäure, Citronensäure, Eiweiß, Zucker und Salpeter. In dem ätherischen Del fand er ein Stearopten, und nach Plesch ist das Del wahres Senföl. Das lufttrockne Kraut gab Daubrawa 22,7 Proc. Wasser, 49,6 Proc. Faser und 12,123 Proc. Asche, die gewöhnliche Salze und Erden enthielt.

## 118. Datisceae. Datisceen.

a. *Datisca*. Strickkraut. XXII. 10.

1. *Datisca cannabina* L. In Creta und Kleinasien. Liefert das sanftartige Strickkraut. *Herba Datiscae cannabinae*.

Die großen, glatten, mit 10—20 ungleichen, lanzettförmigen, lang zugespitzten und gesägten Blättchen gefiederten, höchst bitter schmeckenden Blätter, welche vorzüglich in Italien häufig angewandt werden, und welche auch die Aufmerksamkeit unserer Aerzte zu verdienen scheinen. Braconnot hatte daraus einen neutralen Körper abgeschieden, den er Datiscin nannte, der dann häufig als Nullin oder Dahlin betrachtet wurde, bis 1856 durch Stenhouse die Existenz desselben wieder erwiesen worden ist. Außerdem enthält diese Pflanze einen gelben Farbstoff, der Datiscegelb genannt wird.

## 42. Peponiferae. Peponiferen.

Familien: Samydeae. Homalineae. Passifloreae. Turneraceae. Loaseae. Cucurbitaceae. Grossulariaceae.

## 119. Cucurbitaceae. Cucurbitaceen.

Bestandtheile: Neutrale Stoffe: Colocynthin, Elaterin, Hydroelaterin? Ecbalin? Prophetin? Elaterid? Bryonin. Harze: Colocynthitin, Elatin? Fette: Bryonitin. Pektin. Gummi.

a. *Citrullus*. Gurke. XVI. 3. oder XXI. 10.

1. *Citrullus Colocynthis* Arn. & Wight. *Cucumis Colocynthis* L. *Colocynthis officinalis* Schrad. Auf griechischen Inseln und in Kleinasien wild und cultivirt. Auch auf dem Cay und in Japan. Liefert die

Cypriſchen Coloquinten. *Colocynthides cypricae*.

Die reifen, fast ganz runden und bis 3 Zoll im Durchmesser haltenden, von der äußeren erbsengelben, glatten, dünnen aber doch ziemlich festen und lederartigen Rinde befreiten Kürbisfrüchte derselben. Das nach dem Abschälen der Rinde noch übrige Fruchtgehäuse ist verhältnismäßig dünn und der innere Raum desselben bis auf 3 relativ kleine, länglich eiförmige und im Dreieck stehende Höhlen mit den 3 doppelten Scheidewänden ganz erfüllt, von denen sich jede Hauptwand am Fruchtgehäuse gabelspaltig in 2

Samenträger theilt, woraus also deren zusammen 6 hervorgehen, die nach innen bogenförmig umgeschlagen und an ihrem Rücken mit dem Fruchtgehäuse verwachsen sind, und deren umgeschlagenen Enden nicht sehr zahlreiche, bräunlichgelbe, platte, länglich-eiförmige, an dem einen Ende etwas spitz ausgehende und am Rande ringsum abgerundete Samen in 2 bis 3 Reihen einschließen. Der innere Theil des Gehäuses, die Scheidewände und Samenträger sind ein sehr groß- und zartzelliges, mit einer reichlich Pektin enthaltenden Flüssigkeit strotzend erfülltes und dadurch gallertartiges Parenchym, welches beim Trocknen dem Hollundermark ähnlich, aber noch lockerer und weicher, fast rein weiß und nur in nächster Umgebung der Samen hellgelb wird, dann geruchlos ist, höchst widrig bitter schmeckt, und sich so elastisch zähe zeigt, daß man nur nach dem Durchtränken mit einer Gummilösung und Austrocknen ein feines Pulver daraus herstellen kann, was man dann Trochisci Alhandal nennt. Ungeachtet des verhältnißmäßig sehr geringen Volums der Samen, die man nach neueren Forderungen bei der Anwendung daraus zu entfernen hat, gegen das des Parenchyms betragen jene doch 72 bis 75 Procent vom Gewicht der Früchte. Das Parenchym saugt eine große Menge von Wasser ein, wird dabei durchscheinend gallertartig und liefert 12 bis 16 Procent Wasserextract. Braconnot hat dieses Extract (a) und Meißner die ganzen Früchte (b) analysirt mit folgenden Resultaten:

(a)		(b)	
Coloquintenbitter	41,4	Coloquintenbitter	14,4
Harz	4,3	Grünelbes fettes Del	4,2
Bassorin	18,6	Gummitigen Extractivstoff	17,0
Phytocoll	21,4	Bitteren Extractivstoff	10,0
Essigsaures Kali	5,7	Phosphorf. Kalkerde	2,7
Serfließl. Kalisalz	7,1	Phosphorf. Kalkerde	3,0
		Bitteres Harz	13,2
		Gummi	9,5
		Bassorin	3,0
		Phytocoll	0,6
		Verlust	5,0

Die hier als Bassorin und Gummi aufgeführten Körper sind wahrscheinlich im Wesentlichen nur Pektin gewesen. Das grünelbe fette Del in b soll brennend scharf und bitter schmecken. Das Harz in a betrifft einen von Vauquelin aufgestellten und nachher Colocynthin genannten Körper. Nachdem dann die Untersuchungen von Herberger, Marquart, Lebourdais und Bastik auf den Bestandtheil der Coloquinten, dessentwegen wir sie gebrauchen und der eigentlich nur den Namen Colocynthin verdient, ohne klares Resultat geblieben waren, ist es Walz und darauf auch Hübschmann geglückt, denselben daraus, wie es scheint, rein zu isoliren und darin ein amorphes im Wasser lösliches Glucosid zu erkennen, was sich durch Säuren in Zucker und Colocynthin verwandelt. Walz hat auch ein farbloses, krystallisirbares und geschmackloses Harz daraus erhalten und dasselbe Colocynthitin genannt, und im Uebrigen fand derselbe darin noch Pektin, Gummi, flüssiges Fett, in Aether lösliches Harz, in Alkohol lösliches Harz und 2 Farbstoffe.

Substitutionen: Colocynthides aegyptiacae; Colocynthides syriacae; Früchte von Luffa purgans s. Luffa drastica. Sehr Samenreiche Früchte von — ?

Die ägyptischen Coloquinten kommen nach Credner ungeschält nach Griechenland, werden da geschält und sehr häufig in unseren Handel gebracht. Haben wahrscheinlich einen anderen Ursprung, vielleicht von *Citrus amarus* Schrad. in Südafrika. Dieselben sind wenigstens doppelt so groß und größer, innen und

außen schmutzig gelblichweiß, enthalten wenig Samen, aber die 3 im Dreieck gestellten Höhlen darin sind sehr groß.

2. *Citrullus vulgaris* Schrad. *Citrullus* *Anguria* Blackw. *Cucumis* *Citrullus* Seringe. *Cucurbita* *Citrullus* L. In Südbasten wild und so wie in in Südeuropa kultivirt. Liefert den

Wasser-Melonensamen. Semen *Citrulli* s. *Anguriae*.

Die reifen Samen. Sie sind umgekehrt eiförmig, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, platt, am Rande verdickt und enthalten in ihrer schwarzen, lederartigen und festen Schale einen weißen, öligen, süßlichen Kern.

b. *Lagenaria*. Galebasse. XVI. 3. oder XXI. 10.

1. *Lagenaria vulgaris* Seringe. *Cucurbita lagenaria* L. In Ostindien wild und kultivirt. Liefert die

Flaschen-Kürbissamen. Semen *Cucurbitae*.

Die reifen Samen. Sie sind platt, gegen  $\frac{3}{4}$  Zoll lang und 3 Linien breit, an beiden Enden stumpf, mit eingedrückter Spitze, am Rande verdickt, mit einem feinen Filz überzogen und mit zwei Furchen versehen, weißlich, allmählig grau werdend, geruchlos, und enthalten in ihrer dicken und festen Schale einen weißen, öligen, milden Samenkern.

Verwechslungen: Die Samen von *Cucurbita Pepo* (Semen *Gi-raumont*), *C. Melopepo* und *C. maxima*.

c. *Ecbalium*. Spring-Gurke. XVI. 1. oder XXI. 10.

1. *Ecbalium officinale* Nees. *Ecb.* *Elaterium* Rich. *Momordica* *Elaterium* L. In Südeuropa, besonders in Griechenland. Wird auch in Apotheken-Gärten kultivirt. Liefert die

Spring-Gurke oder Esels-Kürbis. *Cucumis asininus*.

Die reifen Früchte. Walzenförmige,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll lange, bis 1 Zoll breite, stumpf abgerundete, grüne, rauhborstige, fleischige Kürbisfrüchte, welche, wenn sie völlig reif geworden, bei der leisesten Berührung sich vom Stiel trennen und durch die dabei entstehende Oeffnung den eingeschlossenen grünen und schleimigen Saft mit vielen platten, stumpfrandigen, glatten, glänzenden und hellbraunen Samen weit wegschleudernd ausströmen. Aus dem daraus vor der Reife, etwa im August, gesammelten und gehörig colirten Saft wird durch freiwilliges Eintrocknen an der Luft das

Weisse Springgurkenextract, *Elaterium album* s. *anglicum* gewonnen. Die Früchte pflegen davon nur 0,26 Procent zu liefern, während die im October reifen Früchte wenigstens doppelt so viel davon geben können, was aber dann in den Bestandtheilen sehr verschieden ist und den Anforderungen der Aerzte nicht mehr entspricht. Das richtige Präparat bildet fast glasartig durchscheinende, hell graugrüne, an der Luft gelb, zuletzt grau und ganz undurchsichtig werdende, zerreibliche und häufig mit Eindringen von Leinwand oder Papier, worauf man sie trocknen ließ, versehene dünne Platte oder rinnenförmige Stücke, welche sehr bitter und scharf schmecken, höchst drastisch purgirend wirken, und welche enthalten nach

Hennel:		Walz:	
Glaterin . . . . .	44	Glaterin . . . . .	50,3
Harz u. Chlorophyll . . . . .	17	Pektin . . . . .	8,12
Stärke . . . . .	6	Faser . . . . .	12,62
Pflanzenfaser . . . . .	27	Mineralstoffe . . . . .	0,18
		Hydroelaterin . . . . .	
		Glaterid . . . . .	} 8,74
		Cebalin . . . . .	
		Prophetin . . . . .	

Das Glaterin ist von Hennel entdeckt und von Marquart einmal irrthümlich mit dem Colocythin zusammengeworfen worden. Es krystallisirt in farblosen Prismen, und die ungewöhnlich große Menge erklärt die außerordentlich heftigen Wirkungen des Präparats.

Das Hydroelaterin ist eine gelbe, amorphe und sehr bitter schmeckende Masse, welche Walz als ein Hydrat von dem Glaterin betrachtet. Das Cebalin (Glaterinsäure) ist eine gelbe, amorphe und fragend bitter schmeckende Masse, aus welcher durch Drydation von Walz die Entstehung des Glaterins vermuthet wird. Das Glaterid ist eine amorphe und sehr bitter schmeckende Masse. Das Prophetin ist ein gelbes, amorphes, intensiv bitter schmeckendes Glucosid, was sich durch Säuren in Zucker und Propheterin verwandeln soll. — Das

Schwarze Springgurkenextract, *Elaterium nigrum*, wird durch Zerquetschen der zur Gewinnung des Safts für das *Elaterium album* gedienten Früchte, Pressen, Klären und Verdunsten der Flüssigkeit in der Wärme, also ähnlich wie ein *Extractum e succo* bereitet. Es bildet grünlichbraune, harte, feste, hornartige, stark gebogene Platten oder eine unformliche Extractmasse, die sich nur zu  $\frac{1}{4}$  in Alkohol löst, zwar bitterer wie das *Elaterium album*, aber weniger scharf schmeckt, und enthält nach

Paris:		Braconnot:	
Glutin und Bitterstoff . . . . .	12,0	Bitteren Stoff . . . . .	40,0
Extractivstoff . . . . .	26,0	Eiweißhaltige Substanz . . . . .	34,7
Stärke . . . . .	28,0	Salpetersaures Kali . . . . .	6,9
Eiweiß . . . . .	5,0	Schwefelsaures Kali und Chlorcalcium . . . . .	8,3
Faser . . . . .	25,0	Pflanzensaures Kalisalz . . . . .	2,8
Wasser . . . . .	4,0	Pflanzensaures Kalterbesalz . . . . .	7,0

Das Glutin von Paris betrifft eine weiche grüne Harzmasse. Die natürlichen Bestandtheile des Safts der Springgurke sind darin offenbar mehr oder weniger verändert, wie schon die schwächeren Wirkungen und die von Walz begonnenen chemischen Versuche ausweisen.

Sin von Maltha aus in größeren, heller gefärbten und gewöhnlich mit Mehl, Kreuzdornbeeren-saft, Krebde u. verfälschten Kuchen verfaultes *Elaterium melitense* ist sorgfältig zu vermeiden.

#### d. *Bryonia*. Zaurrübe. XVI. 1. oder XXI. 10.

1. *Bryonia alba* L. Von Rußland und Laurien bis Spanien und von Schweden bis zur Alpenkette. In England und der Schweiz fehlend.

2. *Bryonia dioica* Jacq. Im südlichen Europa, im südlichen und westlichen Deutschland, England, Schweiz. Beide liefern die

#### Zaurrübenwurzel. *Radix Bryoniae*.

Die große rübenförmige, bis 2 Fuß lange und oben bis 4 Zoll dide, zuweilen zweispaltige, außen schmutzig gelbe und nach dem Trocknen bräunlich gelbe, von *Bryonia dioica* glatte und von *Bryonia alba* ringförmig mit Warzen besetzte, innen weiße, fleischige, saftige und nach dem Trocknen schmutzig gelbweiße Wurzel derselben, in dünne Querscheiben zerschnitten und getrocknet. Diese Querscheiben sind hart, dicht, wellig gebogen, zeigen auf

Ihren Flächen eine relativ dünne und beim Trocknen weniger geschwundene Rinde als der relativ dicke Kern, und im Uebrigen sehr charakteristisch sowohl zahlreiche, vom Mittelpunkte bis zur Epidermis reichende und sternförmig gestellte erhabene Strahlen als auch viele ähnlich beschaffene hervorstehende, aber unregelmäßige concentrische Kreise. Sie werden durch Jod blau, sind geruchlos, schmecken widrig bitter, geben ein fast weißes Pulver und mit kaltem Wasser eine Lösung, die durch Eisenchlorid flockig weißgrau gefällt und durch Gallusinfusion braun gefärbt und nur schwach getrübt wird. Enthalten nach

Brandes und Firnhaber:		Schwertfeger:	
Bryonin mit etwas Zucker	1,9 Stärke	1,0 KrySTALL. Bitterstoff	0,26 Harz
Partes Harz mit Wachs	2,1 Eiweiß	6,2 Amorphes Bitterstoff	1,90 Gummi
Anderes Harz mit Wachs	1,3 Faser	15,7 Aepfelsaures Kali	0,06 Zucker
Schleimzucker m. Phytocoll	10,0 Gummi	14,5 Aepfelsauren Kalk	0,03 Stärke
Phytocollähnlichen Stoff	17,0 Bassorin	2,5 Phosphorsauren Kalk	0,02 Eiweiß
Aepfelsaure Talkerde	1,0 Stärke	2,0 Phosphor. Talkerde	0,01 Faser
Phosphorsaure Thonerde	0,5 Wasser	20,0 Kieselsaure Thonerde	0,02 Wasser
Phosphorsaure Talkerde	0,5 Verlust	4,3 Kieselsäure	0,01 Verlust

## Walz:

Bryonin. Stärke. In Aether lösliches Harz. In Alkohol löslichen Farbstoff.  
Bryonitin. Fett. In Alkohol lösliches Harz. In Wasser löslichen Farbstoff.

Das Bryonin als der wichtigste Bestandtheil ist zuerst rein und krystallirt von Schwertfeger dargestellt und dann von Walz als ein Glucosid erkannt worden, welches bei seiner Verwandlung durch Säuren in Zucker und zugleich in zwei neue amorphe Körper, welche derselbe Bryoretin und Hydrobryotin nennt, gespalten werden soll. — Das Bryonitin betrifft ein krystallisirbares Fett.

*Feuillea cordifolia* L. Von dieser Pflanze werden in Westindien die Samen, Samen Nhandirobae, als Rettungsmittel gegen giftige Pflanzen und Schlangen, so wie gegen Gollif bei Maulfeulen gebraucht. Sie sind plattrund, am Rande ringsum stark verdünnt, bis 2 Zoll im Durchmesser, und bestehen aus einer dicken, lederartigen, gelbbraunen Schale und einem gelblichen öligem und sehr bitterem Kern. Außer gewöhnlichen Bestandtheilen fand Beckolt in den Kernen 32,54 Procent fettes Del und 2,39 Procent von einem Feuillein genannten, bitteren, aber noch extractartigen Körper.

## 120. Grossularieae. Grossularieen.

Bestandtheile: Pektinstoffe (Guibourt's Grossulin). Fruchtzucker und Traubenzucker. Aepfelsäure und Citronensäure. Farbstoffe.

## a. Ribes. Johannisstraube. V. 1.

1. *Ribes rubrum* L. In Wäldern, Hecken und Gebüschen fast aller Länder von Europa. In Gärten wohlbekannter Culturstrauch. Liefert die

Johannisbeeren. Baecae Ribium s. Ribesiorum rubrorum.

Die reifen Früchte. Gewöhnlich rothe, aber auch fleischfarbene und fast farblose, runde, erbsengroße, vom vertrockneten Kelch gekrönte, gestreifte, saftreiche Beeren, die mehrere eiförmige Samen einschließen, schwach säuerlich riechen und angenehm säuerlich süß schmecken. Sie enthalten nach

Frucht:		Satz:	
Schleimzucker.	Pektin.	Gerbstoff.	Zucker.
Citronensäure.	Gummi.	Farbstoff.	Gummi.
Aepfelsäure.	Extract.	Bitterstoff.	Wasser.
			Aepfelsaures Kali.
			Aepfelsauren Kalk.
			Schwefels. Kalk.

Für die Bereitung des Johannisbeersyrups wendet man die Früchte der Spielart mit rothen Früchten an. Nach de Haen, Neubauer, Souchay & Eglinger beträgt darin der Gehalt an Traubenzucker und Fruchtzucker 4,78 bis 5,65, der an Aepfelsäure und Citronensäure 1,7 bis 2,3, der an Proteinstoffen 0,36 bis 0,49, der an Pektin, Gummi sc. bis zu 0,28, der an Pektosin 0,69 bis 2,38 und der an Wasser 85,27 bis 88,84 Procent.

#### 43. Cistiflorae. Cistifloren.

Familien: Flacourtiaceae. Marcgraviaceae. Cistineae. Violariaceae. Drosaceae. Tamariscineae.

#### 121. Cistineae. Cistineen.

##### a. Cistus. Cistenrose. XIII. 1.

1. *Cistus creticus* L. *Cistus tauricus* Presl. In südlichen Ländern von Europa, auf Creta, Cypern und in Kleinasien.

2. *Cistus cyprius* Lamarck. Hat dieselbe Heimath. Diese beiden Sträucher, so wie auch noch *Cistus laurifolius*, *C. Ledon* etc. liefern

a. Cypriisches Ladanum. Ladanum in massis s. e Barba.

Das auf Cypern und Creta aus den Blättern und Aesten vom Juli bis September als Balsam hervorquellende und dann erhärtete Harz.

Wird mühsam auf die Weise von Mönchen und Bauern gesammelt, daß sie die Sträucher von Ziegen abweiden lassen und das dabei in die Haare ihrer Bäute eingeklebte Harz aus denselben nach dem Abschneiden durch Auslösen (nach älteren Angaben durch Auskämmen) gewinnen, oder daß sie mit ledernen Riemen, welche in großer Anzahl an mehreren durch eine Handhabe gesteckten und bogenförmig gespannten Reifigen befestigt sind, die Sträucher überfahren (was zuweilen auch beiläufig geschieht, wenn sie nach ihren oft mehrere Meilen entfernten Keldern wollen, indem sie dann das Instrument (Ladanosstrick) seitwärts an die Gsel binden und durch oder dicht an den Sträuchern herreiten), und das an die Riemen geklebte Harz abschaben. Es wird dann nach Smyrna gebracht und schon hier das Pfund mit 4–5 Mthlr. bezahlt. Das echte Harz existirt wohl kaum noch in unserem Handel, ist aber auf den orientalischen Bazars fortwährend zu bekommen.

Dunkelrothe oder fast schwarze, zähe, zwischen den Fingern weich und klebend werdende, mit heller Flamme verbrennbare, in Wasser unlösliche, in Alkohol fast ganz auflösbare Harzmasse, die auf dem Bruch grau aussteht, an der Luft schnell schwarz wird, allmählig austrocknet, leicht porös und spröde wird, sehr angenehm balsamisch und ambrähnlich riecht und bitter balsamisch reizend schmeckt. Guibourt fand darin 86 Procent Harz und ätherisches Del, 6 Procent erdige Theile und Haare, 7 Procent Wachs und 1 Procent wäfriges Extract.

b. Gewundenes Ladanum. Ladanum in tortis.

Ursprünglich ein Gemenge von Weihrauch, Sand und echtem Ladanum, zu dünnen Stangen ausgerollt und dann zu platten Stücken spiralförmig über einander gewunden. In einem solchen Product fand Pelletier:

Harz	20,0	Aepfelsäure	0,8	Ätherisches Del	73,9
Wachs	1,9	Gummi mit äpfelsaurem Kalk	3,6	Sand und Verlust	

Dasselbe ist jedoch schon lange ein höchst verschiedenes Artefact, worin oft wohl wenig oder gar kein Ladanum vorhanden ist.



3. *Cistus ladaniferus* L. In südlichen Ländern von Europa, namentlich in Frankreich, Spanien, Portugal. Liefert das

Ladanum in Stangen. Ladanum in baculis.

Die durch Kochen der Blätter und Aeste mit Wasser und nachheriges Abschöpfen erhaltene schwarze und zu Stangen ausgerollte Harzmasse, welche schwach, aber dem cyprischen Ladanum ähnlich riecht und welche meistens auch erdige Theile und Haare eingemischt enthält.

b. *Helianthemum*. Goldröschen. XIII. 1.

1. *Helianthemum vulgare* Gärtn. *Cistus Helianthemum* L. Sehr häufig auf sonnigen, steinigen Hügeln. Liefert das

Gemeine Sonnenröschen. Herba Helianthemi.

Das blühende Kraut. Der dünne, ansteigende und behaarte Stengel trägt kleine, kurzgestielte, gegenständige, oben glänzend grüne, unten weißliche, länglich lanzettförmige, am Rande etwas umgerollte, stumpfe, steife Blätter und schöne goldgelbe, zu 2 bis 6 auf dünnen behaarten Stielen am Ende der Zweige sitzende Blumen in schlaffen Trauben.

122. Droseraceae. Droseraceen.

a. *Drosera*. Sindaun. V. 5.

1. *Drosera rotundifolia* L. Auf sumpfigen Wiesen und Torfmooren stellenweise durch ganz Deutschland. Liefert den

Sonnentau. Herba Rosellae s. Roris solis.

Die im Kreis gestellten, gestielten, kreisrunden, stumpfen Blätter, welche unten glatt und am Rande und auf der Oberfläche mit vielen rothen Borsten besetzt sind, die an der Spitze eine blutrothe Drüse tragen, aus welcher im Sonnenschein ein farbloser, schleimiger Saft ausschwißt. Die lebenden Blätter sind so empfindlich, daß sie sich bei der Berührung eines Insect's zusammenziehen und das Insect bis zum Tode einschließen. Sie sind geruchlos und schmecken bitter, sauer, scharf und adstringirend. Die frischen Blätter enthalten einen schön dunkelrothen, sehr sauren Saft, dessen Untersuchung von Trommsdorff keine bestimmte Resultate ergeben hat.

Statt derselben werden auch die längeren, schmal linien-fenlenförmigen und spatelartigen Blätter von *Drosera longifolia* L., *Dr. anglica* Huds., *Dr. obovata* Mert. & Koch, und die umgekehrt eiförmigen Blätter von *Dr. intermedia* Hayne eingesammelt.

123. Bixineae. Bixineen.

a. *Bixa*. Orleanbaum. XIII. 1.

1. *Bixa Orellana* L. In Südamerika und Westindien, wild und daselbst so wie auch in Ostindien cultivirt. Liefert den

Orlean. Orleana s. Arnotta s. Arucu.

Die weiche, harzige, klebende, rothe Masse, mit welcher die vielen, fast dreieckigen Samen in ihrer etwa zwischengroßen und mit rothen Borsten besetzten Kapsel umgeben werden, auf verschiedene Weise davon abgefondert. In

Brasilien werden dazu die Samen der kleineren Fruchtkapseln von der *Bixa Urucurana* Willd. angewandt. Die Gewinnungsmethoden sind nun:

Die aus den Kapseln genommenen Samen werden 1) unter Wasser durch eine heftige Bewegung an einander gerieben, das Ganze durch Siebe geschlämmt, der Drlean absegen gelassen, gesammelt, getrocknet und in quadratische Stücke geschnitten; 2) zerstampft, mit Wasser angerührt, das Ganze durch Siebe geschlämmt und die trübe Flüssigkeit einige Tage hingestellt; es tritt dann eine Art Gährung ein, bei der sich der Drlean absetzt, den man sammelt und trocknet; 3) mehrere Tage in Wasser eingeweicht, bis Gährung eintritt, zerstampft, das Ganze durch Siebe geschlämmt, die trübe Flüssigkeit gekocht, der sich dabei in Gestalt von Schaum absondernde Drlean abgenommen und unter stetem Umrühren eingekocht, zuweilen mit etwas Del (?) vermischt und erkalten gelassen; 4) unter Wasser wohl umgerührt, damit sich der Drlean abtrenne, die trübe Flüssigkeit durch ein Haarsieb geschlämmt und über Feuer bis zur Extract-Consistenz eingekocht, und 5) zwischen mit Del bestrichenen Händen gerieben, der daran haftende Drlean abgekratz und an der Sonne getrocknet.

Nach dem ersten Verfahren wird der beste Drlean gewonnen und Girardin hat ihn etwas unzweckmäßig Bixin genannt. Derselbe bildet trockne, außen braunrothe, innen schön orangerothe Kuchen, welche 13—14 Procent Wasser enthalten, und Kali löst daraus 40 Proc. von dem Farbstoff (Drellin) auf. Man unterscheidet im Handel vorzüglich vier Sorten:

a. Cayenne-Drlean. Kam früher in viereckigen, 2 bis 8 Pfund schweren und mit Bananenblättern verhüllten Kuchen ziemlich trocken vor, kommt aber seit einigen Jahren als steifer Teig von sehr guter Beschaffenheit in zugedötheten Büchsen von Weißblech in den Handel.

β. Kollen-Drlean. Bildet harte, trockne, außen braune und innen schön rothe, von 2 bis 16 Unzen schwere, rundliche Stangen.

γ. Ostindischer Drlean. Kommt in dünnen, trocknen, ziemlich harten und dunkelrothen Kuchen in den Handel.

δ. Brasilianischer Drlean. Kommt in Fässern vor und hat gewöhnlich eine weiche und salbenartige Consistenz.

Der unverfälschte Drlean ist eine weiche, knetbare, gleichförmige, schön orangerothe, unangenehm und, weil man ihn durch Venen mit Harn feucht und schön roth zu erhalten sucht, oft sehr übelriechende, widrig und salzig bitter und herbe schmeckende Masse, die leicht austrocknet, dabei rothbraun, hart, brüchig und geruchlos wird. Der trockne Drlean gibt auf Papier einen gelbrothen Strich und zerrieben ein schön braunröthliches Pulver, schmilzt beim Erhitzen nicht, erweicht aber, bläht sich dann auf, entzündet sich und verbrennt mit heller Flamme und Zurücklassung von etwa 10 Procent grauweißer Asche. Er läßt sich mit Wasser leicht erweichen, das Wasser löst aber nur wenig davon mit gelber Farbe auf. Alkohol und, wiewohl etwas schwieriger, Aether lösen ihn fast vollständig mit schön gelbrother Farbe auf. Alkalien lösen davon bis zu 40 Procent mit blutrother Farbe auf. Schwefelsäure färbt ihn blau, dann allmählig grün und zuletzt violett. Enthält nach

	John:	Girardin:
Gummi 26,5,	Faser 20,0,	freie Säure 1,5 = 48,0
Eigentlichen Drlean . . . . .	5,6	
Harziges Drleangelb (Drellin) . . . . .	28,0	Kleine Stücke von Blättern 3,8
Röthlichgelben, extractiven Farbstoff . . . . .	20,0	Stärke, Schleim u. Gummi 18,3
Schleimige, extractive Substanz . . . . .	4,0	Wasser . . . . . 72,3

Beide Analysen sind also nicht mit dem reinen Samen-Ueberzuge gemacht worden. Das Drellin ist noch wenig chemisch studirt.

Verfälschungen: Sand; englisches Roth; rother Bolus; zerriebene Ziegelsteine; Krapp; kohlen-saures Kali und mehrere andere Stoffe.

124. Violarieae s. Jonidieae. Violarieen.

a. Viola. Veilchen. V. 1.

1. *Viola odorata* L. Wohlbekannte Pflanze aller europäischen Länder, so wie auch in Asien. Liefert

a. Veilchenblumen. Flores *Violae* s. *Violarum* s. *Violariae*.

Die schönen blauen, sehr angenehm riechenden, süßlich, schleimig und reizend schmeckenden Blumenkronen, welche leicht verblassen und beim Trocknen ihren Geruch größtentheils verlieren. Enthalten nach Fremy und Cloëz als Farbstoff Cyanin und nach der Analyse von Pagenstecher:

Aetherisches Del. Krystallisirbaren Zucker. Gummi. Salze von Kali und Kalk  
Blauen Farbstoff. Schleimzucker. Siveiß mit einer Pflanzensäure.

Verwechslungen: Die Blumenkronen von *Viola hirta* und *V. canina*.

β. Veilchenwurzel. *Radix Violae odoratae*.

Die im Herbst gesammelte Wurzel. Ihr oberhalb der Erde befindlicher kurzer Theil ist höchstens federkiel dick, grünlich, trocken gelblichgrau, von den Stengelresten (der *Ypecacuanha* ähnlich) halbgeringelt und zuweilen mehrtheilig. Die Wurzel ist etwas ästig, mit vielen Fasern besetzt, gelblich grau, inwendig weiß, holzig und zähe. Der den Blumen ähnliche Geruch verschwindet beim Trocknen. Geschmack süßlich, reizend scharf, der Senega ähnlich speichelziehend. Enthalten nach Boullay einen noch problematischen Körper, das Violin, der auch in allen übrigen Theilen der Pflanze gefunden wurde.

2. *Viola tricolor* L. Durch ganz Europa, in Sibirien, Nordamerika u. Bildet nach den Standorten im Freien und in Gärten nach Koch 4 Spielarten: *Viola vulgaris*, *V. arvensis*, *V. saxatilis* und *V. bannatica*. Liefert das

Freisamkraut. *Herba Violae tricoloris* s. *Jaceae*.

Die von der Wurzel befreite, blühende Pflanze, bald von der Gartenform (*V. vulgaris*), bald von dem Ackerveilchen (*V. arvensis*) gesammelt. Verliert beim Trocknen etwa 67 Procent an Gewicht.

Der aufrechte oder ansteigende, verwirrt ästige, bis 1 Fuß lange, ungleich drei- bis vierseitige, kahle oder kurz und schwach behaarte Stengel trägt abwechselnde, kahle oder weichhaarige, gekerbte, in den Blattstiel laufende Blätter, wovon die unteren langgestielt, fast rund oder eirund oder herzförmig und die oberen immer kürzer gestielt, schmaler und lanzettlich stumpf sind, am Grunde eines jeden Blattstiels 2 sitzende, leierförmige, fiederspaltige Nebenblätter und aus den Blattwinkeln hervorkommende, an Länge die Blätter übertreffende, hakenförmig gebogene und nahe unter der Biegung mit 2 kleinen Deckblättern versehene Blumenstiele, deren jeder nur eine Blume entwickelt, wovon die von *V. vulgaris* eine den Kelch an Länge übertreffende, mit vier Farben (blau, violett, weiß und gelb) gezeichnete, und die von *V. arvensis* eine mit dem Kelch gleich lange oder kürzere, weiße und nur an dem oberen Blumenblatt schwach violett gezeichnete Blumenkrone hat. Geruch schwach, beim Zerreiben der frischen Pflanze den Pomeranzenblüthen ähnlich. Geschmack süßlich, schleimig. — Die Wurzel schmeckt scharf. Enthält nach Cuseran:

Schleim.	Eigenthümliches Harz.	Zucker.	Faser.
Zucker.	Bitteren Extractivstoff.	Salpeter.	Wasser.

## b. Anchietaea. Sipo Suma. V. 1.

1. *Anchietaea salutaris* St. Hil. *Noisettia pyrifolia* Mart. In Brasilien. Liefert die den brasilianischen Volksmitteln angehörige

*Radix Anchietae*. Dieselbe ist fingerdick, kriechend, bräunlichroth, gesurcht und besteht aus einer relativ dicken, gelblichen oder fleischfarbigen, saftreichen, widrig riechenden und anhaltend widrig bitter schmeckenden Rinde und einem festen, bräunlichen und holzigen Kern. In der Rinde fand Bedolt:

Anchietin 0,42	Gerbäure 7,29	Unkrystallisirbaren Zucker 3,14
Silweiß 1,02	Stärke 11,74	In Aether lösliches Harz 0,12
Gummi 1,25	Faserstoff 11,27	Wasser und Verlust . . . 63,77

Das Anchietin ist eine krystallisirbare Base und scheint die heftigen, Brechen und drastisches Purgiren u. erregenden Wirkungen zu bedingen.

## 125. Tamariscineae. Tamariscineen.

a. *Tamarix*. Tamariske. V. 3.

1. *Tamarix gallica* L. In Südeuropa, Nordafrika, Kleinasien u. an Ufern von Flüssen und vom mittelländischen und atlantischen Meere. Liefert die Französische Tamariskentrinde. *Cortex Tamarisci gallici*.

Die dünne, außen glatte, rothbraune und mit weißen Punkten besetzte, innen weißliche, mit der Zeit rothbraun werdende, zähe, eingerollte Rinde, welche geruchlos ist und bitterlich adstringirend schmeckt.

2. *Tamarix germanica* L. *Myricaria germanica* Desvaux. Am Rhein, an der Donau, an Alpenbächen der Schweiz u. Liefert die Deutsche Tamariskentrinde. *Cortex Tamarisci germanici*.

Der vorigen Rinde sehr ähnlich, aber größer, dicker, und mit einem stärkeren, rissigen Periderma versehen. — Beide enthalten viele Gerbsäure.

## 44. Guttiferae. Guttiferen.

Familien: Sauvagesiaeae. Frankeniaceae. Hypericineae. Garcinieae.

## 126. Hypericineae. Hypericineen.

a. *Hypericum*. Hartheu. XVIII. 4.

1. *Hypericum perforatum* L. *Hypericum vulgare* Lam. An unbewachten und sonnigen Orten aller Länder von Europa. Liefert das

Johanniskraut. *Herba Hyperici*.

Die blühenden Spitzen. — Der aufrechte, doldentraubig verästete, glatte, rundlich-zweischneidige Stengel trägt kleine, gegenständige, halbumfassende, länglich-eiförmige, stumpfe, glatte, ganzrandige, durchsichtig punktirte Blätter und viele, gelbe, kurzgestielte Blumen an den Enden der Zweige in Rispen bildenden Astersolden. Geruch schwach, eigenthümlich, balsamisch. Geschmack harzig bitter, adstringirend. In den Blumen fand Buchner:

Hypericumroth u. ätherisch. Del 8,0	Gerbstoffartigen gelben Farbstoff 4,0	Faser 4,0
Pektinsäure . . . . . 6,0	Gummi u. eiweißartige Materie	Wasser 68,0

Verwechselungen: *Hypericum quadrangulum*; *Hypericum tetrapterum*; *Hypericum hirsutum*; *Hypericum montanum*.

## 127. Garcinieae. Garcinieen.

Abtheilungen: *Carpodontae*. *Clusiae*. *Symphonieae*. *Calophylleae*. *Garcinieae*.

1. *Calophylleae*. Calophylleen.a. *Calophyllum*. Schönblatt. XIII. 1.

1. *Calophyllum Inophyllum* L. *Balsamaria Inophyllum* Lour. In Ostindien und Cochinchina wild und cultivirt.

2. *Calophyllum Tacamahaca* Willd. *Calophyllum Inophyllum* Lamark. Auf Madagascar und den Mascarenhas-Inseln.

3. *Calophyllum Calaba* L. *Calophyllum apetalum* Willd. In Travancore (Ostindien). — Diese drei Arten von *Calophyllum* werden weiter unten als Ursprung von *Tacamahac*-Sorten angeführt werden.

2. *Garcinieae*. Garcinieen.a. *Hebradendron*. Gummiguttbaum. XXI. 9.

1. *Hebradendron cochinchinensis* Lindl. *Garcinia cochinchinensis* Chois. In Siam. Soll nach Lindley das

Gummigutt von Siam, Gutti s. Gummi Guttae siamense, liefern, welches aus Siam über Singapore nach England gebracht wird, und welches, da es von allen bekannt gewordenen Gummigutt-Sorten von jeher bis jetzt allein nur in den europäischen Handel gekommen zu seyn scheint, auch nur als die alleinige officinelle Sorte betrachtet werden kann.

Inzwischen kann dieser Ursprung nur als wahrscheinlich betrachtet werden, weil der genannte Baum zwar entschieden in Siam seine Heimath hat, aber dort die Gewinnung von Gummigutt daraus noch nicht nachgewiesen worden ist. Wight & Arnott leiten diese Gummiguttferte von *Stalagmites ovalifolius* R. Br. (*Xanthochymus ovalifolius* Roxb.) ab, und da ferner der Saft auch von mehreren in anderen Theilen von Hinterindien wohl bekannten Garcinieen, namentlich von *Hebradendron cambogioides* auf Ceylon und von *Garcinia Masoniana* in Tenasserim, ein von dem siamischen Gummigutt nicht sicher unterscheidbares Product geben können, so erscheint die häufig aufgestellte Vermuthung, daß einer dieser Bäume auch in Siam vorkomme und zur Gewinnung von Gummigutt benutzt werde, noch keineswegs als völlig befestigt.

Zufolge einer vor fast 80 Jahren von König aus Cochinchina erhaltenen Mittheilung geschieht die Gewinnung des Gummigutts auf die Weise, daß man die Zweige und Blätter des Baums abbricht oder durchschneidet, den aus den Enden abtropfenden schön gelben Milchsaft auf Blättern oder in Cocosnußschalen auffängt und freiwillig trocknen läßt, aber für die Erzielung des Röhren-Gummigutts sammelt man nach White den Saft in bis 20 Zoll lange und unten verstopfte Stücke vom hohlen Bambusrohr, woraus sich nicht allein dessen runde Stangenform, sondern auch die Streifen auf ihrer Oberfläche und die beim Austrocknen entstehenden Höhlungen im Innern derselben erklären. Selten kommt dasselbe mit den Bambusröhren in den Handel. Vom Siam-Gummigutt sind 3 Arten zu unterscheiden:

a. Röhren-Gummigutt. Die beste Art. Dieselbe bildet cylindrische, ungleich lange, bis 3 Zoll dicke, in Blättern von einer Malvacee oder Bombacee eingewickelte, außen durch die Blätter grünlich gelb gewordene und

durch die erhabenen Bahnen in den Bambusrohrstöcken längstreifige, im Innern gleichförmige und bis auf selten fehlende, unregelmäßige, längliche, gewöhnlich an einem Ende belegene und ausgehende Höhlen, dichte und harte aber sehr spröde Stangen, von denen häufig mehrere bis zu 4 Pfund schweren und im Innern jene Höhlen abgeplattet zeigenden Klumpen zusammengebunden sind. Die Substanz ist nur in dünnen Splintern etwas durchscheinend, auf dem Bruch muschelrig, wachsglänzend und bräunlich orange-farbig, gibt beim Nigen oder Zerreiben ein fast goldgelbes Pulver und mit Wasser zerrieben eine goldgelbe Emulsion, die durch Jod nicht grün wird. Mit Aether bildet sie unter Abscheidung des Gummi's in blaßgelben Flocken eine orangefarbige Lösung von großem Farben-Reichthum. Alkohol löst etwa  $\frac{1}{5}$  davon mit derselben Farbe auf. Sie ist geruchlos, entwickelt beim Erhitzen einen eigenthümlichen, aber nicht sehr charakteristischen Geruch, schmilzt nicht, erweicht aber, zersetzt und verkohlt sich. Brennt in der Lichtflamme mit heller, rauchender Flamme. Schmeckt anfangs wenig, dann scharf und tragend, speichelziehend und läßt zuletzt eine Trockenheit im Munde zurück.

b. Kuchen- oder Klumpen-Gummigutt. Bildet ungestaltete, 1 bis 4 Pfund schwere, etwas schwerer zerbrechliche und pulverisirbare, Holzfragmente einschließende, auf dem Bruch blaßige, splittrige und glanzlose Massen, die mit Wasser eine durch Jod dunkelgrün werdende Emulsion liefern und sich, abgesehen von dem daraus folgenden Gehalt an Stärke, dem Röhren-Gummigutt im Uebrigen gleich verhalten. Diese Stärke ist ohnfreitig dem Saft vor dem Eintrocknen absichtlich zugefetzt worden.

c. Gemeines Gummigutt. Im Außern und Innern, so wie in seinen Eigenschaften unbeständig und daher von ungleicher Güte, aber stets schlechter, als die beiden vorigen Arten, indem es stark mit fremden Körpern, namentlich mit Stärke verfälscht worden ist. Zuweilen hart, auf dem Bruch erdig, graugelblich, ein graugelbes Pulver und eine graugelbe Emulsion liefernd. Ist sorgfältig zu vermeiden. — Christison fand in dem

	Röhren-G.		Kuchen-G.		Gemeines G.		Ceylonischen Gummigutt.				
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	3.	4.	5.
Harz	74,2	71,6	64,3	65,6	61,4	35,0	68,8	71,5	72,9	75,5	74,8
Arabin	27,8	24,0	20,7	17,7	17,2	14,2	20,7	18,8	19,4	19,0	16,5
Unlösliches	—	—	4,4	6,2	7,8	22,0	6,8	5,7	4,3	—	2,2
Stärke	—	—	6,2	5,0	7,8	19,0	—	—	—	—	—
Wasser	4,8	4,8	4,0	4,2	7,2	10,6	4,6	?	?	?	4,0
Braune färbende Materie											3,5

Das Harz ist, wie schon Johnston gezeigt hat, mit Basen verbindbar und daher von demselben Cambogia-säure genannt worden. Es besitzt eine gelbe Farbe und scheint der wichtigste Bestandtheil darin zu seyn. Bei einer Analyse von 2 durch Liebig von Christison erhaltene Gummigutt-Arten bekam Büchner nahezu dieselben Resultate, inzwischen erklärt Derselbe das Harz für eine fette Säure, was jedoch seiner Natur nicht zu entsprechen scheint.

Substitutionen: Die folgenden drei Gummigutt-Sorten. Gummigutt von Borneo. Aehnlich Producte von *Garcinia Cambogia*, *Xanthochymus pictorius*, *Xanthorrhoea hastilis* und *X. arborea* (S. 137) etc.

Das Ceylonische Gummigutt wird, wie Walder, Christison und Graham nachgewiesen haben, weder von der *Garcinia Cambogia* Desr. (Cam-

bogia Gutta L. Mangostana Cambogia Gärtn.), noch von dem von Murray nach einem Zweig von *Hebradendron cambogioides* mit angeklebten Blüten von *Xanthochymus ovalifolius* irrtümlich aufgestellten *Stalagmites cambogioides* (*Guttifera vera* König), sondern von *Hebradendron cambogioides* Graham (*Garcinia Morella* Desr. Mangostana Morella Gärtn.) in Wäldern auf Ceylon dadurch gewonnen, daß man von etwa tellergroßen Stellen des lebenden Baums die obere Schicht der Rinde abschneidet, den dann hervorquellenden gelben Milchsaft sammelt und freiwillig eintrocknen läßt. — Das Product bildet plattrunde, bis 1 Pfund und darüber schwere und zuweilen zerbrochene Massen, welche auf eine rohe Weise durch Zusammenkleben von unregelmäßigen Tropfen und Ausfüllung der Zwischenräume mit einer erdigen Substanz erzielt zu seyn erscheinen. Die Gummigutt-Masse selbst zeigt im Uebrigen nach Christison alle Eigenschaften und auch dieselben Bestandtheile, wie das Röhren-Gummigutt, neben welchem vorhin die Resultate der Analysen von 5 Proben desselben nach Christison zur Vergleichung aufgestellt worden sind. Diese Gummiguttforte wird nach Christison nicht für den europäischen Handel ausgeführt, ist aber nach Auslie ein Gegenstand der Bazare auf Coromandel.

Das Mysore-Gummigutt ist nach Walker, Cleghorn und Christison ein Product von dem im District Wynaad des Britischen Reichs Mysore in Ostindien ausgedehnte Wälder bildenden *Hebradendron pictorium* Christison (*Garcinia pictoria* Roxb.). Nach Christison stimmt dasselbe in seiner Beschaffenheit so mit dem Röhren-Gummigutt überein, daß er bei der Analyse nur in den relativen Verhältnissen der Bestandtheile kleine Abweichungen fand, indem dieselbe 77 bis 80 Procent Harz, 14 Procent Arabin, 5 Procent braune färbende Materie und 0,5 bis 3 Procent Faser und Sand herausstellte. Soll ebenfalls nicht in den europäischen Handel gebracht werden.

Das Tenasserim-Gummigutt wird nach Christison in der Britischen Provinz Tenasserim von *Hebradendron ellipticum* Christison (*Garcinia elliptica* Wallich) gewonnen und auch nicht in den europäischen Handel gebracht, ist aber von ihm noch nicht charakterisirt worden. Nach Mason besitzt die in Mergui und Tawai (Tenasserim) sehr verbreitete *Garcinia Masoniana* Klotzsch einen dem des samischen Gummiguttbaum völlig gleichen Milchsaft.

Das Gummigutt von Borneo ist nach Allan dem ceylonischen Gummigutt ähnlich, wird auf Borneo von einem noch unbekanntem Baum gewonnen, auch nach Singapore befördert und von Chinesen für die Ausfuhr nach Europa gereinigt.

Das Product von der *Garcinia Cambogia* Desr. (*Mangostana Cambogia* Gaertn.) auf Malabar und Travancore ist nach Christison eine weiche, nur langsam erhärtende, gelbe, geruch- und geschmacklose und mit nassen Fingern gerieben keine Emulsion gebende Harzmasse, welche 66 Procent Harz, 14 Procent Arabin, 12 Procent ätherisches Del und 5 Procent Holzfaser gab.

Das Product von *Xanthochymus pictorius* Roxb. (*Stalagmites pictorius* Don.) ist nach Christison eine grau- oder gelbgrüne, harte und mit nassen Fingern gerieben keine Emulsion gebende Harzmasse, welche 76,5 Procent Harz und 17,6 Procent Arabin, aber kein ätherisches Del enthält.

#### 45. Caryophyllinae. Caryophyllineen.

Familien: Amarantaceae. Scleranthaeae. Portulacaceae. Paronchieae. Alsineae. Phytolaccaeae. Sileneae. Chenopodiaceae.

#### 128. Sileneae. Sileneen.

##### a. Saponaria. Seifenkraut. X. 2.

1. *Saponaria officinalis* L. *Lychnis officinalis* Scopoli. Ueberall im südlichen und mittleren Europa. Wird auch cultivirt. Liefert

α. Seifenkraut. *Herba Saponariae.*

Die im Juni gesammelten Blätter. Sie sind kurzgestielt, länglich-elliptisch, fast eiförmig, spitz und mit einer Stachelspitze versehen, ganzrandig, dreinervig, glatt oder mit wenigen Haaren besetzt, blaugrün, geruchlos und von süßlichem, bitteren und anhaltend krazenden Geschmack. In dem ausgepressten und eingedampften Saft derselben fand Braconnot:

Sapornin mit Farbstoff, wenig freier Säure und essigsaurem Kali	73,0
Stickstoffhaltige Substanz mit einem pflanzensauren Kalisalz	27,5
Weißliche, nicht genauer bestimmte Substanz	2,5

Enthalten demnach dieselben wichtigen Bestandtheile wie die Wurzel dieser Pflanze, aber in relativ geringerer Menge und werden daher jetzt selten mehr angewandt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Gentiana cruciata* und *Meynantes trifoliata*.

β. Seifenwurzel. *Radix Saponariae rubrae.*

Die im Herbst von einjährigen oder im Frühjahr von zweijährigen Pflanzen ausgegrabene Wurzel. Sie verliert beim Trocknen 68 Procent, und die trockne Wurzel gibt 31 Procent Extract.

Sie hat am Wurzelkopsfe zahlreiche Knospen, die sich theils zu beblätterten Stengeln und theils zu horizontal fortwachsenden, weißen, dünnen Stolonen entwickeln. Diese Stolonen erreichen, wenn sie mehrere Jahre in der Erde bleiben, die Dicke einer Schwannenfeder, bekommen außen eine rothbraune Farbe, zeigen Gliederungen ähnliche, 6 bis 8 Linien von einander entfernte knotige Knospen-Verdickungen, aus denen sich zahlreiche Wurzelfasern, neue Stolonen und aus der Erde hervorkommende Pflanzen entwickeln, und auf einem Querschnitt unter der braunrothen Oberhaut eine relativ dünne weiße Rinde, einen schön citronengelben und durch heller gefärbte Zwischenräume unterbrochenen Holzring, und einen großen, lockeren weißlichen Markcylinder. Jahresringe und Stärke sind nicht darin zu erkennen und solche mehrjährige Stolonen scheinen früher allein nur gefordert und angewandt worden zu seyn. Gegenwärtig sind allgemein nur die ohne Zweifel viel besseren Wurzeln von so jungen Pflanzen im Gebrauch, daß sich daran die Stolonen noch nicht so weit entwickelt haben, und diese Wurzeln sind 10 bis 14 Zoll lang, oben etwa rabensfederdick, nach unten wenig verästelt und in fadenförmige Fasern auslaufend, außen schön braunroth und nach dem Trocknen schwach längsrundlich, hart und brüchig. Auf dem Querschnitt sieht man unter der rothen Epidermis eine relativ dünne, weiße, dichte Rinde, begrenzt durch einen feinen bräunlichen Kreis von dem dicken, citronengelben Kern, dessen Farbe nach Innen allmählig blasser wird, so daß er im Centrum fast farblos erscheint. Ein sehr dünner Markcylinder ist darin nur oben vom Wurzelkopsfe an bis zu 1 Zoll Länge vorhanden. Jahresringe und Stärke sind nicht darin zu entdecken. Aeltere Wurzeln können oben fast fingerdick und außen braun oder braungrau werden. Sie sind geruchlos, schmecken süßlich bitter, dann anhaltend scharf und krazend. Verlieren nach Wiegmann in gedüngtem Gartenboden den bitteren und krazenden Geschmack allmählig so, daß sie nach 4 Jahren nur noch süßlich und mehlig schmecken. Mit Wasser gibt die Wurzel ein beim Schütteln stark schäumendes Decoct, welches durch Eisen-



chlorid grünlich gefällt und durch Gallusaufguss nicht verändert wird. Iod färbt sie im Innern braun. Enthält nach Bucholz:

Saponin .	34,00	Braunes, weiches Harz	0,25	Holzfaser	22,25
Extractabsatz	0,25	Gummi und Bafforin	33,00	Wasser	13,00

Das Saponin scheint Bolley mit dem Senegin (S. 497) identisch zu seyn (?), und Daborn will in der Wurzel noch einen anderen farblosen, in Prismen krystallisirenden, bitter schmeckenden Körper gefunden haben, der aber nach dem Verblühen der Pflanzen nicht mehr darin vorkommen soll.

Verwechslungen: Die Wurzeln von Gypsophila Struthium; Lychnis vespertina und L. diurna; Polypodium vulgare (S. 107) und Euphorbia Cyparissias.

b. Gypsophila. Gypsstrauch. X. 2.

1. *Gypsophila Struthium* L. In südlichen Ländern von Europa und im nördlichen Afrika. Liefert die

Spanische, levantische, indische, ägyptische Seifenwurzel.  
Radix Saponariae hispanicae s. levanticae s. indicae s. aegyptiacae.

Einfache, cylindrisch-spindelförmige, fast gerade, 1/2 bis 3 Zoll dicke, 1/2 bis 1 1/2 Fuß lange, dicke, harte, längsrundliche Wurzelsstücke, die auf der Oberfläche schwache, ungleich weit von einander entfernte, sehr ungleich lange, aber nie um das ganze Stück gehende, querlaufende Erhabenheiten und schwache Längsrundeln zeigen, welche wegen der meist davon abgeschabten Epidermis weiß erscheinen. Die dünne und außen bräunlichgelbe Epidermis umgibt eine relativ dünne, fast weiße Rinde und diese einen dicken, weißlichen, mit einem feinen bräunlichen Kreis umgebenen Kern. Vom Mittelpunkt gehen unzählige, feine, sternförmig gestellte, bis an die Epidermis reichende Strahlen aus. Iod färbt sie nur braun. Riecht und schmeckt wie die vorübergehende Wurzel. Ihr Decoct schäumt stark beim Schütteln und wird durch Eisenchlorid und Gallusaufguss nicht merklich verändert. Bley fand darin:

Saponin	0,8	Chlorophyll	1,5	Gelbes, fettiges, weiches Harz	7,0
Elweiß	1,2	Verhärtetes Elweiß	5,0	Bitteres Extract und Saponin	12,4
Wachs	1,2	Künstliches Gummi	16,0	Zucker, Aepfelsäure, Kalisalze	12,0
Faser	15,0	Gummi und Saponin	4,0	Gummi mit Saponin,	
Wasser	15,0	Pflanzenwachs	Spur	äpfel, Kali und Kalk	9,2
Verlust	0,6	Chloralkali	0,3	flüchtiges Ammoniak	0,3

Das Saponin in dieser Wurzel wurde von Bley bei seiner Analyse verkannt, als eigenthümlich betrachtet und daher Struthiin genannt, bis sich dieser Irrthum bei einer Vergleichung mit Saponin aufklärte.

c. Lychnis. Lichtnelke. X. 5.

1. *Lychnis vespertina* Sibth. *Lychnis dioica* L. *L. alba* Mill. *L. arvensis* Roth. Sehr häufig an Wegen, Häuten und auf Aekern.

2. *Lychnis diurna* Sibth. *L. dioica* L. In feuchten Wiesen, Gräben und Wäldern. Beide, insbesondere die erstere, liefern die

Weisse Seifenwurzel. Radix Saponariae albae.

Sie ist cylindrisch-spindelförmig, wenig ästig, weißlich, nach dem Trocknen schmutzig gelblichweiß, längsrundlich und mit vielen unregelmäßigen, ungleich langen, aber nie ganz um die Wurzel reichenden, ringförmigen Erhabenhei-

ten besetzt. Die weiße, mehlig fleischige, brüchige Rinde schließt einen gelblichen, durch einen feinen dunkleren Kreis begrenzten, relativ dicken Kern ein, der durch Jod braun gefärbt wird. Ihr Decoct wird durch Galläpfelinfusion in weißen Flocken gefällt. Sie ist geruchlos, schmeckt schleimig bitter, aber nicht fragend, und Malapert hat darin Saponin gefunden.

## 129. Chenopodieae. Chenopodieen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Propylamin (Trimethylamin?). Chenopodin. Natronsalze. Kalisalze: Salpetersaures Kali. Zucker. Pektin.

## a. Chenopodium. Gänsefuß. V. 2.

1. *Chenopodium ambrosioides* L. Orthosporum ambrosioides Kostel. In Mexico. Schon vor Jahrhunderten durch Jesuiten nach Europa gebracht und hier angebaut, aber auch bei Wien, Mastadt, Verby u. verwilbert. Liefert das

## Mexicanische Traubenkraut.

Herba Chenopodii ambrosioidis s. Botryos mexicanae.

Die blühende Pflanze ohne Wurzel. Wird auch Jesuiten-Thee genannt. — Der aufrechte, ästige, glatte, gestreifte und gesurchte Stengel trägt kurzgestielte, abwechselnde, lanzettförmige, ungleich buchtig gezähnte und oben ganzrandige, glänzend hellgrüne, auf der Oberfläche glatte, auf der Unterseite drüsig punktirte und an den Rippen mit kurzen Haaren besetzte Blätter, und an den Enden der Zweige kleine grünliche Blumen in beblätterten, ährenförmigen, unterbrochenen Trauben. Geruch eigenthümlich, stark, gewürzhaft. Geschmack stark gewürzhaft, kühlend, campherartig. Enthält nach Vley:

Aetherisches Oel . . . . .	0,35	Stickstoffhaltige, leberartige Materie	23,95
Grünes Weichharz . . . . .	7,60	Extractivstoff mit {oxalsaurem Kali}	4,55
Stärke . . . . .	1,40	{äpfelsaurem Kali}	
Lösliches Silberweiß . . . . .	4,40	Gummi mit {schwefelsaurem Kali}	21,00
Eßigsäure . . . . .	0,05	{salpetersaurem Kali}	
Weinsaures Kali . . . . .	1,12	{oxalsaurem Kali}	
Äpfelsaure Talkerde . . . . .	0,75	Holzfasern (4,53 Asche liefernd)	23,28
Chlorcalcium . . . . .	4,60	Wasser . . . . .	7,50
Chlorcalcium . . . . .	0,43	Schwefel . . . . .	Spuren

Verwechslungen: *Chenopodium Botrys*; *Ch. suffruticosum*; *Ch. Schraderianum*; *Ch. foetidum*; *Ch. album*.

2. *Chenopodium Botrys* L. In mittlerem und südlichem Europa, besonders in Oesterreich, Schlesien, Tyrol, der Schweiz u. Liefert das

## Gemeine Traubenkraut. Herba Botryos vulgaris.

Die blühende Pflanze ohne Wurzel. Der ästige Stengel trägt abwechselnde, gestielte, tief buchtig gezähnte, längliche und, wie alle Theile der Pflanze, mit weichen, klebrigen Haaren besetzte Blätter, und Blumen, welche in den Blattwinkeln kurze, blattlose, zusammengesetzte Trauben bilden. Geruch und Geschmack dem vorhergehenden Kraut ähnlich, aber schwächer.

3. *Chenopodium olidum* Curt. *Chenopodium Vulvaria* L. *Ch. foetidum* Lamark. Ueberall an Wegen, Mauern, Schutthaufen u. Liefert die sogenannte

Stinkende Nelke. *Herba Vulvariae s. Atriplicis foetidae.*

Die gestielten, kleinen, rhombisch-eiförmigen, ganzrandigen, anfangs auf beiden Seiten glatten und grau-grünen, später auf der unteren Seite mehlig bestäubten Blätter mit den kleinen, mehlig bestäubten Blumen, welche in den Blattwinkeln gefrüchtete Trauben bilden. Geruch sehr unangenehm, faulenden Fischen-ähnlich; Geschmack widrig salzig. Die lebende Pflanze haucht nach John und Chevallier Ammoniak aus, und enthält nach der chemischen Untersuchung von Creuzburg:

Grünlisches Weichharz.	Stickstoffhaltige Materie.	Schleimzucker.	Gerbstoff.
Stärke. Gummi.	Braunrothen Extractivstoff.	Chlorophyll.	Drals. Kali.
Gelbes Farbstoff.	Phosphorsaur. Ammoniak.	Chlorcalcium.	Salpeter.
Grünes mit Schwefel.	Phosphorsaures Natron.	Chlorcalcium.	Eisenoxyd.
Freies Ammoniak.	Phosphorsaure Kalkerde.	Kesself. Kalk.	Kieselerde
Schwefelsaure Kalkerde.	Gyps. Dralsuren Kalk.	Weins. Kali.	Faser.

Das Chlorophyll besaß den widrigen Geruch der Pflanze und Creuzburg glaubte darin eine flüchtige Base erkannt zu haben, welche nicht Ammoniak seyn könne, worüber dann Dessaigne's Entdeckung von Propylamin in der frischen Pflanze eine völlige Erklärung gewährte. Walz und Becker haben auch in dem trocknen Kraut noch etwas Propylamin gefunden. Nach Wicke haucht die lebende Pflanze nicht bloß Ammoniak, sondern auch Trimethylamin (Propylamin?) aus. Dem Propylamin verdankt die Pflanze offenbar ihren widrigen Geruch. Der Salpeter beträgt nach Creuzburg 4,16 Procent.

4. *Chenopodium anthelminticum* L. In Nordamerika sehr allgemein zwischen Gesträuchen, an Zäunen, in den Straßen der Dörfer etc. Auch in Südamerika. Liefert den sogenannten

Amerikanischen Wurmsamen. Semen *Chenopodii anthelmintici*.

Die reifen Samen. Engelhard wendet auch das blühende Kraut an. Der aufrechte, gefurchte, rispig verästelte, 2 bis 5 Fuß hohe, unten bis fingerdicke und rothe Stengel trägt kleine, sitzende, wechselständige, länglich-lanzettförmige, wenig gezähnte, auf der Unterseite punktirte, gelblichgrüne Blätter, entwickelt vom Juni bis September zahlreiche, kleine, gelbgrüne Blüten in wechselständigen Aehren zu langen, blattlosen Rispen, und stachelknospförmige, schmutzig braune oder gelbe, glänzende, halbrunde Samen. Alle Theile riechen stark, eigenthümlich, widrig gewürzhaft, und schmecken widrig und gewürzhaft bitter. In dem blühenden Kraut fand Engelhard eine Pflanzenbase, die er noch unvollständig charakterisirt, aber schon *Chenopodin* genannt hat. Die ganze Pflanze, vorzüglich der Same, enthält ein ätherisches Del, welches nach Garrigues ein Gemenge von einem Sauerstoff-freien und einem Sauerstoff-haltigen Del ist. Diese Pflanze scheint als Wurmmittel alle Beachtung zu verdienen.

*Chenopodium Quinoa* L. In Chile. Wird in Südamerika und Mexico ihrer eßbaren Früchte wegen angebaut. Die Asche der Pflanze, worin Kalk, kohlensaures Kali, kohlensauren Kalk, schwefelsaures Natron, phosphorsauren Kalk, phosphorsaure Kalkerde, Chlorcalcium, Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd und Kieselerde fand, wird unter dem Namen *Quinoa* beim Rauhen der Cocablätter gebraucht.

## 46. Succulentae. Succulenteen.

Familien: Cunoniaceae. Saxifrageae. Ficoideae. Crassulaceae.

## 130. Ficoideae. Ficoideen.

## a. Mesembryanthemum. Faserblume. XII. 5.

1. *Mesembryanthemum crystallinum* L. Am Cap, bei Athen und auf den canarischen Inseln. Liefert das sogenannte

Eiskraut. Herba Mesembryanthemi crystallini.

Die blühende Pflanze ohne Wurzel. Der federförmig- bis fingerdicke, 1 bis 1½ Fuß lange, gewöhnlich niederliegende, verwirnte und sehr ästige Stengel trägt kleine eirund-längliche, dicke, flache, wellenförmige, weiche, saftige und, gleich den Stengeln, dicht mit krystallhellen Bläschen besetzte Blätter und in den Blattwinkeln gestielte, weiße oder röthliche Blumen. Die Pflanze ist geruchlos, schmeckt widrig, wästring, salzig, und enthält nach John

	in dem ausgepreßten Saft:		in der Flüssigkeit der Bläschen:
Harz	Extractivstoff. Grünes Saemehl	} 3,0	Eisweiß. Wasser.
Gummi	Eisweiß. Pflanzenfaser		Extractivstoff.
Chlornatrium.	Salpetersaures Kali		Salpetersaures Kali.
Kohlens., phosphors. und äpfelsauren Kalk			Chlornatrium.
Wasser			Schwefelsaures Natron.
	97,0		

Das trockne Kraut liefert nach Brandenburg 42 Proc. Asche (Soda alicantina), die 81 Proc. Natronsalze und 19 Proc. Erdsalze mit nur wenig Kalisalzen enthält. Voelcker fand in den Bläschen: Albumin, Oxalsäure, Schwefelsäure, Kali, Talkerde, Chlornatrium u.

## 131. Crassulaceae. Crassulaceen.

## a. Sempervivum. Hauswurz. XI. 6.

1. *Sempervivum tectorum* L. Auf Felsen der Alpen und anderer hoher Gebirge. Wird bei uns auf Dächern und Mauern gezogen. Liefert das Große Hauslauch. Herba Sempervivi s. Sedi majoris.

Die in dichten Rosetten stehenden, lanzettförmigen, auf einer Seite flachen und auf der anderen Seite schwach convexen, glatten und nur am Rande gewimperten, an der Spitze braunrothen und mit einer kurzen und weichen Stachelspitze versehenen, dicken und fleischig-saftigen Blätter, welche geruchlos sind und herbe, säuerlich, kühlend und etwas salzig schmecken. Enthalten viele saure äpfelsaure Kalkerde.

## b. Sedum. Steinpflanze. X. 5.

1. *Sedum acre* L. An sonnigen, trocknen, sandigen, felsigen Orten und auf Mauern. Liefert den sogenannten

Mauer-Pfeffer. Herba Sedi minoris acris.

Die vor der Blüthe gesammelten Blätter, mit welchem die vielen, rosettenartig aus der Wurzel herkommenden ästigen, runden, 1 bis 4 Zoll langen, ansteigenden Stengel dicht, abwechselnd, dachziegelartig und stiellos besetzt sind. Sie sind rundlich-eirund, 2 bis 3 Linien lang, 1 bis 2 Linien dick, stumpf, auf einer Seite etwas flach und auf der anderen Seite concav-höcker-

rig, fleischig-saftig, geruchlos, schmecken krautig, kühlend, dann widrig, anhaltend und brennend scharf, bewirken auf der Haut Entzündung und selbst Blasen. Enthalten äpfelsaure Kalkerde und einen sich leicht verändernden Scharfen, in Betreff seiner Natur noch unbekanntem Körper.

*Umbilicus pendulinus* DeC. (*Cotyledon umbilicus* var. *tuberosus* L.) in England und Südeuropa. Davon war früher das gemeine Nabelkraut, *Herba Cotyledonis* s. *Umbilici veneris*, als Diureticum in Gebrauch.

#### 47. Calyciflorae. Calycifloren.

Familien: Halorageae. Lytharieae. Lagerstroemiaceae. Combretaceae. Onagrarieae. Rhizophoreae. Vogysieae.

#### 132. Halorageae. Halorageen.

##### a. *Trapa*. Wassernuß. Stachelnuß. IV. 1.

1. *Trapa natans* L. In stehenden Wassern und Sümpfen europäischer Länder und im nördlichen Asien. Liefert die

Wassernüsse. *Nuculae aquaticae* s. *Tribuli aquatici*.

Die reifen Früchte. Zolllange, etwas viereckige, mit 4 dornenähnlichen Fortsätzen gleichsam gehörnte Nüsse, die in ihrer schwarzbraunen und harten Schale einen herzförmigen, weißen, ölig-mehligen, süßlichen Kern einschließen.

Sie werden noch immer im Dsoki-Gut-See am Kaukasus massenhaft gesammelt, in Petersburg angebracht und als Geheimmittel unter dem Namen Teufelnüsse verkauft, wiewohl sie dazu viel näher aus den Seen im Gouvernement Kasan geholt werden könnten. Merkwürdig sind sie, daß ihre Asche 68,6 Procent Eisenoxyd und 9,64 Procent Manganoxyd enthält.

#### 133. Lagerströmiaceae. Lagerströmiaceen.

##### a. *Dichroa*. Thouon-Sang. IX. 3.

1. *Dichroa febrifuga* Lour. Dieser in China und Cochinchina einheimische und immergrüne Strauch liefert die

Thouon-Sangblätter. *Folia Dichroae febrifugae*.

Diese Blätter sind gegenständig, gestielt, ei-lanzettförmig, gesägt (nach Weber ganzrandig) zugespitzt, glänzend grün, schmecken bitter und dienen auf die Weise gegen hartnäckige Wechselfieber, daß man aus 8 bis 10 frischen Blättern den Saft auspreßt und des Morgens auf einmal verschlucken läßt. Gewöhnlich folgt darauf Erbrechen, und wird diese Cur 2 oder 3 Tage lang wiederholt, so soll nach Weber's Mittheilungen das Fieber ganz verschwunden seyn.

#### 134. Combretaceae. Combretaceen.

##### a. *Terminalia*. Catappenbaum. X. 1.

1. *Terminalia Bellerica* Roxb. *Myrobalanus bellerica* Gärtn. In Ostindien. Liefert die sogenannten

Bellerischen Myrobalanen. *Myrobalani Bellericae*.

Die Früchte. Sie sind rundlich oder eiförmig, hasel- bis wallnußgroß, fahl, etwas runzlig, mit 5 vorstehenden Längsrippen und meistens noch mit

einem kurzen Stiel versehen, hart, graubraun und enthalten in ihrem festen, braunen und harzglänzenden Fleisch einen großen, hellbraunen, höckerigen Samen. Sie sind geruchlos, schmecken aber sehr herbe und etwas bitter.

2. *Terminalia Chebula* Retz. Myrobalanus Chebula Gärtn. Ebenfalls in Ostindien. Liefert die sogenannten

Großen schwarzbraunen Myrobalanen. Myrobalani Chebulae.

Die davon gesammelten Früchte, wenn sie 1) sich eben angefügt und getrocknet die Größe von Kreuzkümmel haben; 2) getrocknet die Größe eines Gerstenkorns besitzen; 3) getrocknet (wobei sie schwarz werden) von der Größe einer Rosine sind; 4) schon einige Härte erreicht haben und getrocknet gelblich grün sind; 5) sich der Reife nähern und getrocknet röthlichgelb sind, und endlich 6) wenn sie ihre volle Reife haben. Diese letzteren sind länglich birnförmig, bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll lang, stiellos, runzlig gefurcht und mit 5 oder mehreren Rippen versehen, schwarzbraun, schließen einen länglichen Samen ein, schmecken sehr adstringirend und nur wenig bitter. Die

Indischen oder schwarzen Myrobalanen, *Myrobalanae indicae s. nigrae* sollen die durch Insectenstiche verkümmerten und unreifen Früchte desselben Baums betreffen. Sie sind daher sehr unregelmäßig, sehr runzlig, innen und außen grauschwarz bis schwarz und ohne Samen.

3. *Terminalia citrina* Roxb. Myrobalanus citrina Gärtn. Im östlichen Bengalen. Liefert die sogenannten

Gelben Myrobalanen. Myrobalani citrinae s. luteae s. flavae.

Die länglichen, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll langen, an beiden Enden stumpfen, gestreiften, bräunlichgelben Steinfrüchte, welche einen eckigen, hornartigen Samen enthalten und bitterlich herbe schmecken. — Hieran schließen sich noch die Aschfarbenen Myrobalanen, *Myrobalani Emblicae*, oder die Früchte von *Emblica officinalis* Gärtn. (XVI. 2. Euphorbiaceae), einem Strauch in Ostindien, China und Malabar. Sie sind der Länge nach zerschnitten,  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, 3 bis 4 Linien dick, außen dunkelgraubraun, gleichsam bestäubt, runzlig. Ihr Fleisch etwa  $1\frac{1}{2}$  Linie dick, heller grau, vom Mittelpunkte nach Außen strahlig, faserig, hart, im Bruch fast schwarz. Enthalten einen eckigen, weißlichen Samen und schmecken sehr herbe säuerlich.

Alle diese Myrobalanen enthalten viel Gerbstoff und fanden früher als Arzneimittel im großen Ansehen, dienen aber schon lange nur noch zum Färben, Gerben und zur Linte.

#### 48. Calycanthinae. Calycanthineen.

Familien: Calycantheae. Granateae.

##### 135. Granateae. Granateen.

###### a. Punica. Granatbaum. XII. 1.

1. *Punica Granatum* L. Im nördlichen Afrika und dem Orient. Durch die Römer nach Südeuropa verpflanzt und hier verwildert. Liefert die

###### a. Granatwuzelrinde. Cortex radicis Granati.

Die Wurzelrinde wildwachsender Bäume. Unregelmäßige,  $\frac{1}{2}$  bis 6 Zoll lange,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll breite,  $\frac{1}{4}$  bis 1 Linie dicke, rinnenförmige, meistens rückwärts gebogene, spröde Rindenstücke, welche außen graugelb, schmutzig

dunkelgrünlich gefleckt, uneben, runzlig, zuweilen mit Höckern besetzt und im Innern grünlich gelb sind, eine ziemlich ebene, bräunlich gelbe und häufig mit Holzspänchen bedeckte Unterflache zeigen, uneben brechen, schwach widrig riechen und adstringirend, widrig bitter schmecken. Sie gibt mit Wasser einen Auszug, den Eisenchlorid schwarzblau färbt, und enthält nach

Wackenroder:		Cenedella:	
Gerbstoff . . . . .	21,92	Gerb säure . . . . .	10,4
Falgartiges Fett . . . . .	2,46	Gallussäure . . . . .	4,0
Faser und Eiweiß . . . . .	45,45	Apfelsäure . . . . .	0,9
Stärke, Schleim, . . . . .		Mannazucker . . . . .	1,8
Gerbstoff und Kalk . . . . .	26,09	Fruchtzucker . . . . .	2,7
Gallussäure (Spur) . . . . .	4,08	Wachs 0,8, Harz 4,5 =	5,3
Verlust . . . . .		Draufsauren Kalk . . . . .	1,4
		Extractivstoff	4,0
		Arabin	3,2
		Bassorin	0,6
		Pektin	2,2
		Inulin	1,0
		Faser	51,6
		Extractabsatz	3,2

Der Mannazucker war schon von Mitouart und Latour de Tria daraus erhalten, aber verkannt und Granadin genannt worden. Righini hat daraus einen harzartigen, gelblich weißen, scharf schmeckenden Körper abgetrennt, den er Punicin nennt, und welcher, da ihn Säuren lösen und Ammoniak wieder abscheidet, eine Pflanzenbase zu seyn scheint.

Verwechslungen: Die Rinden vom Stamm; von cultivirtem Punica Granatum; Berberis vulgaris; Buxus sempervirens; Morus nigra; Croton Eluteria; Aesculus Hippocastanum; Salix fragilis et Salix pentandra; Quercus robur; Capparis spinosa.

### β. Granatschalen. Cortex Granatorum s. Malicorium.

Die Schalen der Früchte. Diese Früchte sind vom Kelchsaum gekrönte, rundliche, äpfelgroße, 2 bis 3höckige Beeren, in welchen jeder Stock in einer verschiedenen Anzahl von Fächern röthlichblaue und mit einem glänzenden saftigen Fleisch umgebene Samen hat. Selten kommen die ganzen Früchte vor, sondern gewöhnlich nur die 1/2 bis 1 Linie dicke, außen braunrothe und durch seine Warzen etwas rauhe, innen gelbe und Vertiefungen zeigende, harte, zerbrechliche Schale derselben in unregelmäßige Stücke zerbrochen. Die Schale ist geruchlos, schmeckt adstringirend und enthält nach Reuß:

Gerb säure	27,8	Gerb säureabsatz	10,2	Gummi	34,2
Gallussäure Spuren		Extractivstoff	21,8	Harz	0,9

### γ. Granatblumen. Flores Granatorum s. Balaustiorum.

Die schönen scharlachrothen, fünfblättrigen oder meistens gefüllten und dann mit vielen dichtgedrängten, hochrothen Blumenblättern versehenen Blumenkronen mit ihren dicken, lederartigen, bräunlichen, fünftheiligen Kelche. Geruchlos. Geschmack sehr adstringirend. Scheinen viele Gerbsäure zu enthalten.

## 49. Myrtineae. Myrtineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Stearoptene: Caryophyllin, Eugenin, Nelkencampfer; Gerbsäure.

Familien: Melastomaceae. Memecyleae. Myrtaceae.

### 136. Myrtaceae. Myrtaceen.

#### a. Melaleuca. Cajeputbaum. XVIII. 4.

1. *Melaleuca Leucadendron* DeC. Auf allen Inseln des molukkischen Archipels und daselbst oft große Gebirgswaldungen bildend.

2. *Melaleuca Cajeputi* Roxb. In Ebenen und an Flüssen von Java, Malacca, Borneo und den westlichen Inseln des molukkischen Archipels.

3. *Melaleuca trinervis* Hamilt. *M. minor* Smith. In der Nähe des Meers, auf Amboina, Mariya, Boero, am Vorgebirge Nuffanive. — Von diesen drei Bäumen, vorzugsweise von *M. trinervis*, wird das

Cajeputöl, *Oleum Cajeputi* s. *Cajaputi* s. *Cajaputae*, durch Destillation mit Wasser erhalten, nach Rumph aus den Blättern, nachdem man sie eine Nacht über fest in Säcke eingedrückt sich hat erhitzten und dadurch feucht werden lassen, und nach Lesson auch aus den Spitzen. Kam früher in kupfernen Flaschen zu uns, aber in neuerer Zeit in 12 bis 24 Unzen fassenden Glasflaschen. Die schön grüne Farbe, mit welcher dieses Del stets im Handel vorkommt, rührt constant von Kupfer her. Von nicht mehr zählbaren grünen Delproben habe ich noch keine vergebens darauf untersucht. Eine direct von Java erhaltene Probe ist nur gelblich, und jedes durch Chlorophyll oder überhaupt grün gefärbte Del erklärt auch Benzol für ein mit *Oleum anthos* hergestelltes partielles oder ganzliches Artefact.

#### b. Myrtus. Myrte. XII. 1.

1. *Myrtus Pimenta* L. *Eugenia Pimenta* DeC. *Pimenta officinalis* Berg. Auf allen westindischen Inseln wild und, so wie auch in Jamaika, Mexico und Ostindien cultivirt. Liefert den sogenannten

Nelken-Pfeffer. Semen Amomi.

Die noch nicht völlig reifen und schnell getrockneten Früchte, welche auch Piment und jamaikanischer Pfeffer, *Piper jamaicense*, genannt werden. Sie sind kugelige, pfeffer- bis erbsengroße, an der Spitze mit 4 kleinen rundlichen Kelchschuppen gekrönte, roth- oder graubraune, matte und durch viele feine Wäzchen rauhe, zuweilen noch mit einem kurzen und dünnen Stiel versehene zweifächrige Beeren, deren harte, brüchige, etwa  $\frac{1}{4}$  Linie dicke, inwendig hellbraune Schale in jedem der beiden Fächer einen linsen- großen, halbrunden, gleichsam schneckenförmig gewundenen, glänzend dunkelbraunen und meist schon völlig entwickelten Samen enthält. Sie riechen stark und einem Gemisch von Nelken und Pfeffer ähnlich gewürzhaft, schmecken stark nelkenartig gewürzhaft, bestehen zu etwa  $\frac{2}{3}$  aus Fruchtschalen und zu  $\frac{1}{3}$  aus Samen und enthalten nach Bonastre in den

Schalen: Kernen:		Schalen: Kernen:			
Aetherisches Del	10,0	5,0	Gerbstoffhaltiges Extract	11,4	39,8
Grünes Weichharz	8,0	2,5	Braune, gallertartige Materie	4,0	1,8
Starres Fett	0,9	1,2	Harzartige Materie	1,2	3,2
Gummi	3,0	7,2	Zuckerhaltiges Extract	3,0	8,0
Pflanzenfaser	50,0	16,0	Äpfelsäure und Gallussäure	6,0	1,6
Feuchtigkeit	3,5	3,0	Salzhaltige Asche	2,8	1,9

Das ätherische Del scheint mit dem der folgenden Nelken bis zu einem gewissen Grade ganz identisch zu seyn.

Verwechslung: Die Früchte von *Anamirta Cocculus* (S. 470).

Substitutionen: Die Früchte von *Myrtus Pimenta* var. *Tabasco* Willd.; *M. Pimenta* var. *Tabasco* Schlecht.; *Calypthrantes aromatica*, St. Hil.; *Amomis acris*, A. *Pimento*, A. *pimentoides* und A. *oblongata* Berg.



## e. Caryophyllus. Gewürznelkenbaum. XII. 1.

1. *Caryophyllus aromaticus* L. *Eugenia Caryophyllata* Thunb. *Myrtus Caryophyllus* Spr. Auf den Molukken wild und, so wie auch auf Sumatra (Bentulen), Zanguebar, den Antillen, den maskarenischen Inseln und in Südamerika cultivirt. Liefert die

a. Gewürz-Nelken. *Caryophylli aromatici*.

Die Kelchröhren mit ihren Blüthenknospen, in siedendes Wasser getaucht, dann ausgebreitet, einige Tage hindurch geräuchert und getrocknet. Einzelne Bäume sollen bis zu 1100 Pfund davon liefern. — Die mit den Fruchtknoten verwachsenen, dicken, keilförmigen, fast viereckigen, 5 bis 10 Linien langen Kelchröhren endigen sich oben in 4 dreieckige Zipfel und enthalten innerhalb dieser die 4 noch unentwickelten Kronenblätter in Gestalt einer halbrunden, hellbraunen und fast geschmacklosen Knospe. Die Kelchröhren dagegen sind dunkelbraun, rauh, gleichsam bestäubt, fettglänzend, dicht, auf dem Bruch öglänzend, lassen beim Druck Del hervorquellen, riechen stark und angenehm gewürzhalt, eigenthümlich und schmecken feurig gewürzhalt. Man unterscheidet folgende, nach der ungleichen Einsammlungszeit, nach der Culturart, nach dem verschiedenen Clima und vielleicht auch nach den von Rumph beschriebenen drei Spielarten dieses Baums etwas verschiedene Sorten:

Englische Compagnie-Nelken. Sind hellröthlich nelkenbraun, gewöhnlich größer als alle anderen Sorten und vorzüglich gut.

Molukkesche oder Amboina-Nelken. Sind etwas kleiner als die vorigen, dunkelbraun, roth schillernd, glatt, am feinsten und gewürzreichsten.

Bourbon-Nelken. Sind viel kleiner, trockner, eingedrunpft, heller, nicht röthlich, sondern gelblich und mit einem hellgelblich braunen Köpschen versehen.

Zanguebar-Nelken. Stehen den Bourbon-Nelken sehr nahe, sind aber etwas länger und dunkler gefärbt, sehr billig und daher häufig im Handel.

Isle de France-Nelken. Den Bourbon-Nelken sehr ähnlich, aber öreicher und deshalb besser. Kommen selten vor.

Cajenne-Nelken. Sind dünn, spitz, trocken, ruzlich, schwärzlich, mit dunklen, oft öglänzenden Köpschen versehen, und wenig gewürzhalt und geschägt.

Holländische Compagnie-Nelken oder feuchte Nelken. Sind dunkel schwarzbraun, stets feucht, aber von starkem Geruch und Geschmack, und lassen auch nach einer Destillation noch ätherisches Del beim Druck hervorquellen. Den künstlichen soll auf diese Weise schon ein Theil ihres Dels entzogen seyn und ihnen daher meistens die Knospen fehlen. Man betrachtet sie nur als eine geringe Sorte.

Lobnan-Nelken sind auf der Londoner Industrie-Ausstellung gewesen und daher als eine neue Sorte im Handel zu erwarten.

Trinidad-Nelken. Ebenfalls auf der Londoner Industrie-Ausstellung gewesen und daher als eine neue Handels-Sorte zu erwarten.

In einer nicht näher Characterisirten Sorte von Nelken hat Trommsdorff die folgenden Bestandtheile gefunden und nach Procenten bestimmt:

Ätherisches Del	18,0	Gerbsäure	13,0	Gummi	13,0	Wasser	18,0
Geschmackloses Harz	6,0	Gerbsäureabsatz	4,0	Faser	28,0		

Von dem ätherischen Del bekamen Ostermeyer 21,5, Helmt 19,2, Funck, Brandes und Firnhaber 18,8, Schmitthals 15, Völter 17,5, Dana 16, Zahn 16 bis 21, v. Geh 17,34, Raybaud aus Bourbon-Nelken 9, aus Cajenne-Nelken 9,5, aus Amboina-Nelken 9,25 und aus indischen Nelken 7,25 Procent. Diese ungleiche Ausbeute an Del hat ihren

Grund sowohl in den verschiedenen Nelkenarten, als auch und insbesondere in der ungleich oft wiederholten Destillation mit zurückgeoffenem Wasser. Ostermeyer z. B. erhielt die 21,5 Proc. erst nach einer 20maligen Söhobirung und ein Zusatz von Kochsalz kann weder die Abdestillation des Oels beschleunigen, noch die Ausbeute von demselben vergrößern.

Das Nelkenöl ist nach Etling ein Gemisch von einem elektronegativen Oel (Nelkenöl) =  $C_{24}H_{30}O_5$  und einem neutralen Oel =  $C_5H_8$ , und Schuch hat auch ein wenig Salicylsäure darin gefunden. Es setzt bei längerer Aufbewahrung eine krystallinische Substanz, das Caryophyllin =  $C_{20}H_{32}O_2$  ab. Ob der von Lohdibert, Baget und Bonastre entdeckte Nelken-Campher, mit welchem sich in kaltem Alkohol verwahrte Nelken (vorzüglich die ostindischen, weniger die Bourbon- und gar nicht die Cajenne-Nelken) krystallinisch überziehen, mit dem Caryophyllin identisch oder davon verschieden ist, muß noch geprüft werden. Aus dem über Nelken abdestillirten Wasser setzt sich noch ein anderer Körper in vermitterglänzenden Blättchen, das Eugenin =  $C_{20}H_{24}O_4$  ab. Es ist noch unbestimmt, in wie weit diese Körper primitive Bestandtheile der Nelken sind. Martins fand in allen Nelkenarten auch Essigsäure.

Substitutionen: An der Sonne getrocknete Nelken; durch Destillation des ätherischen Oels zum Theil beraubte Nelken; gepulverte Nelken.

β. Nelkenstiele oder Nelkenholz. *Festuca Caryophyllorum* s. *Fusti*.

Die Blumenstiele des Nelkenbaums. Sie sind dreigabelig, grünlich gelb, braun oder braungrau,  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang und 1 bis 2 Linien dick. Riechen und schmecken schwach aber deutlich wie Nelken. Sind häufig, besonders den Bourbon-Nelken beigemischt. Kommen auch allein vor und werden in Frankreich zur Bereitung des Nelkenöls verwandt. Raybaud bekam daraus 24,4 Proc. eines Oels, welches schwach und dem Pfeffer ähnlich roch. Zahn hat daraus nur 5 Proc. eines Oels erhalten, welches wie Nelken roch mit einem krautartigen Nebengeruch, und v. Hees nur 4 Proc. eines in der Farbe, Geruch u. ganz verschiedenen Oels.

γ. Mutter-Nelken. *Anthophylli* s. *Mater fructuum*.

Die gewöhnlich noch nicht ganz völlig reifen Früchte. Länglich eiförmige, etwa 1 Zoll lange, mit den 4 Kelchzipfeln gekrönte, graubraune Beeren, welche in ihrer harten Schale einen schwarzbraunen, fettglänzenden und aus 2 unregelmäßig über einander geschlagenen Cotyledonen bestehenden Samen enthalten. Riechen und schmecken wie die Nelken, jedoch bedeutend schwächer.

2. *Caryophyllus regius* mag bis auf Weiteres der Baum genannt werden, von dem es auf der kleinen Molukken-Insel Nachlan überhaupt nur drei Exemplare geben soll, von denen die sogenannten

Königs-Nelken, *Caryophylli regii* s. *spicati*,

gewonnen werden. Sie haben dieselbe Bedeutung wie die gewöhnlichen Nelken, und jeder der 3 Bäume soll eine gewisse Varietät davon geben. Sie werden nur von fürstlichen Personen als Armringe getragen, und sind so beliebt und gesucht, daß die Bäume während der Entwicklung dieser Nelken durch militärische Posten gegen Plünderung geschützt werden müssen.

Sie sind dunkelbraun, eckig, von der Länge eines Gerstenkorns, mit 6 bis 8 Stacheln besetzt, welche oben gleichsam eine Krone bilden. Auf einem Querschnitt erkennt man deutlich, daß sich aus der Kelchröhre zwei Kelche über einander, aber keine Blumenblätter entwickelt haben, wodurch die 8 Stacheln als Kelchzipfel entstanden sind, denen sich häufig noch 2 kleinere zugesellen, und wovon die obersten 4 die verkümmerten Staubgefäße, anstatt der Blüthenknospe, einschließen. Sie riechen und schmecken wie Nelken, wohl nicht so stark, aber dafür viel feiner und lieblicher.

## d. Eucalyptus. Schönmüße. XII. 1.

1. *Eucalyptus resinifera* Smith. *Metrosideros gummitifera* Gärtn. In Neuholland. Liefert neuholländisches Kino (vgl. *Pterocarpus erinaceus*).

## 50. Lamprophyllae. Lamprophylléen.

Familien: Dipterocarpeae. Camelliaceae. Ternströmiaceae. Chlenaceae.

## 137. Dipterocarpeae. Dipterocarpeen.

## a. Dipterocarpus. Zweiflügelnuß. XIII. 1.

1. *Dipterocarpus turbinatus* Gärtn. 2. *Dipterocarpus costatus* Gärtn. 3. *Dipterocarpus alatus* und 4. *Dipterocarpus incanus* Roxb. Diese in Hinterindien, besonders im Reich der Birmanen einheimischen Bäume liefern den

Gurjun oder Dhronatil, Balsamum Gurjun, welchen Balsam die Engländer Wood Oil (Holzöl) nennen, und welcher auf dem englischen Markt unter dem Namen Balsamum Capivi angeboten wird, wodurch eine Unterschiebung und Verwechslung mit dem wahren Copaivabalsam leicht möglich erscheint, zumal er demselben sehr ähnlich ist und nach Deshaugnessy auch ähnliche Wirkungen besitzt. Er wird nach Korburch auf die Weise gewonnen, daß man Einschnitte in den Stamm nahe über der Wurzel macht und dicht daran ein Feuer unterhält, bis die Wunde verkohlt ist. Der Balsam fließt dann bald aus und 1 Stamm soll davon bis zu 9 Pfund liefern.

Dieser Balsam ist öligdickflüssig bis fast honigdick, braun, klar oder durch ein darin schwimmendes grünes Harz trübe, riecht und schmeckt dem Copaivabalsam ähnlich, aber milder, hat 0,962 spezifisches Gewicht, liefert je nach seiner Consistenz bis zu 63 Procent ätherisches Del von  $+255^{\circ}$  Siedepunkt und 0,928 spezifischem Gewicht und läßt dabei eine dicke Harzmasse zurück, löst sich nicht in Wasser, leicht und völlig in warmem Alkohol, schwer in Aether und nur trübe in Benzol. Wird bei  $+130^{\circ}$  trübe, dick und so steif, daß er nicht mehr fließt, und beim Erkalten noch fester, kann aber dann durch gelindes Erwärmen wieder flüssig und bei  $+130^{\circ}$  von Neuem fest gemacht werden. Gegen Magnesia und Ammoniak verhalten sich gewisse Proben eben so, wie Copaivabalsam, aber andere vereinigen sich gar nicht mit der ersteren und geben mit dem letzteren sogleich ein dickes und undurchsichtiges Magna. Diese und seine anderen Verschiedenheiten rühren vielleicht von dem verschiedenen Ursprunge und noch viel mehr davon her, daß man die Einschnitte nicht immer verkohlt, um den Balsam zum Ausfluß zu bringen. Nach Berner ist das ätherische Del darin =  $C^{20}H^{32}$  und daher isomerisch mit Copaivabalsamöl, und das Harz darin =  $C^{14}H^{68}O^8$  elektro-negativ und daher Gurjunsäure genannt worden. — Was Lowe einmal als einen neuen Copaivabalsam beschrieben hat, ist nur dieser Gurjunbalsam gewesen.

## b. Dryobalanops. Baros-Campferbaum. XIII. 1.

1. *Dryobalanops Camphora* Colebr. *Shorea camphorifera* Roxb. In den Urwäldern der Battaländer in der Provinz Baros auf Sumatra. Sparsam auf Borneo. Vielleicht der höchste und schönste Baum der Erde. Liefert

a. Sumatra-Campher, *Camphora sumatrana*,

welcher auch Borneo- und Baros-Campher genannt wird, und von dem nach de Briese und v. Kessel alljährlich nur 1000 bis 2000 Pfund auf die Weise gewonnen werden sollen, daß man den Baum umhaut, spaltet und den in Höhlungen des Centrums vom Stamm abgelagerten Campher mit den Nägeln an Fingern oder mit Holzspänen herauskrazt. Anfänglich enthält der Baum ein ätherisches Del, welches nach Pelouze dieselbe Zusammensetzung hat, wie das Del vom *Camphora officinarum*, nämlich  $C^{20}H^{32}$ ; in der Luft bildet dasselbe mit 2 Atomen Sauerstoff direct den gewöhnlichen Campher (S. 256)  $C^{20}H^{32}O_2$ , aber in dem Baum nimmt es 2 Atome Wasser auf, um damit den Sumatra-Campher zu bilden, welchen Pelouze nach der Formel  $C^{20}H^{36}O_2$  zusammengesetzt und von dem Berthelot nachher gezeigt hat, daß er ein einatomiger Alkohol ist, dem der gewöhnliche Campher als Aldehyd angehört. Nach Kessel sollen oft 20—30 Bäume vergeblich umgehauen werden, ehe einer getroffen wird, welcher bereits gebildeten Campher enthält, und ein Baum soll dann gewöhnlich nur einen Fingerhut voll bis, wiewohl selten, 1 Pfund Campher liefern. Nach de Briese sind im Durchschnitt 7—8 Bäume erforderlich, um 1 Pfund Campher zu gewinnen, wiewohl nach Prince ein Baum auch einmal bis zu 11 Pfund und mehr Campher liefern kann. Man steht leicht ein, wie nach der angeführten Gewinnung der größte Theil in dem Baume sitzen bleiben muß. Die ganze jährliche Erndte wird meist auf Sumatra und nur einem Theil nach in China besonders für heilige Zwecke verwandt, wozu er so beansprucht ist, daß man dort das Pfund mit 17 bis 56 Rthlr. bezahlt. Diese Verhältnisse weisen hinreichend aus, daß derselbe, häufigen Angaben entgegen, niemals in den europäischen Handel gekommen ist noch kommen wird, und sind nur 1716 einmal 6 Pfund versuchsweise nach Amsterdam gesandt worden, die aber wegen des hohen Preises keine Käufer fanden und daher wieder zurückgeschickt werden mußten. Er bildet theils farblose, durchsichtige, platte, unregelmäßige Stücke, theils kleine weißgraue Körnchen, und besitzt, abgesehen von der Zusammensetzung, im Uebrigen denen des japanischen Camphers bis zum Verwechseln ähnliche physikalische Eigenschaften.

b. Sumatranisches Campheröl. *Oleum Camphorae sumatranum*.

Das vorhin schon erwähnte Del, welches nach Prince, de Briese und Motley dadurch gewonnen wird, daß man in einer Höhe von 14 bis 18 Fuß vom Grunde mittelst eines Beils eine größere Oeffnung bis nahe zum Centrum des lebenden Stamms einhaut und darauf ein engeres Loch bis ins Centrum selbst einarbeitet, woraus dann das Campheröl herausstieft, welches in Bambusröhren aufgefangen wird. Nach de Briese fließt das Del so langsam hervor, daß man in 1 Tage nur  $\frac{1}{2}$  Obertasse voll davon erhält, während Motley auf Borneo mehr als 9 Pfund aus einem Stamm aufgefangen haben will. (Auch aus jungen Zweigen und Blättern soll man nach de Briese durch Kochen mit Wasser ein ähnliches Del einfach verdrängen und abschöpfen.) — Findet sich das Del, wie sehr häufig, bereits in dem Baume schon in Campher verwandelt, so sammelt man diesen, wozu aber der Baum dann umgehauen und gespalten wird.

Dieses Del enthält nach Motley außer vielen Campher auch Harz aufgelöst, und die Eingeborenen gebrauchen es als inneres und äußeres Heilmittel, aber auch als Firniß, wozu es das Harz befähigt. Was sie zu diesen Zwecken nicht verwenden, wird nach China versandt, wo man es sehr theuer bezahlt und zum Einbalsamiren gebraucht. Daher kommt es nur selten in den europäischen Handel, nach Pereira in Flaschen von Zinn.

## 138. Camelliaceae. Camelliaceen.

## a. Thea. Theestrauch. XIII. 1.

1. *Thea chinensis* Simson. In China wild und, gleichwie in Brasilien und mehreren anderen Tropenländern, cultivirt. Liefert den

Thee. Folia s. Herba Theae.

Die auf kurzen und höckerig verdickten Stielen sitzenden, eirund-lanzettförmigen, zugespitzten und zuweilen auch stumpfen, von der Basis etwas entfernt an bis zur Spitze fein und scharf gesägten, etwas lederartigen, nur in früher Jugend flaumhaarigen und später glatten, auf der Oberflache dunkelgrünen und glänzenden, auf der Unterseite heller grünen und matten, etwas drüßigen und mit einer hervortretenden, in eine Spitze ausgehenden Mittelrippe versehenen Blätter, in China ic. auf verschiedenen Entwicklungsstufen eingesammelt und eigenthümlich präparirt.

Die Production und Consumtion des Thees als Genussmittel haben eine so großartige Bedeutung, daß allein in England alljährlich 32 Mill Pfund davon verbraucht werden, und befindet sich der Handel (meist Lanchandel) damit hauptsächlich in den Händen der Engländer (S. 517), Holländer, Franzosen, Portugiesen, Nordamerikaner und Russen, wovon ihn die ersteren über Canton zur See und die Russen reichlich auch durch Caravane (dann Caravane-Thee genannt) über Kachta in Sibirien den europäischen Ländern zuführen. Die feinsten Sorten in Blechdosen und die übrigen in quadratischen, dünnwandigen und mit Blättern von *Pharus officinalis* ausgelegten hölzernen Kisten wovon es ganze zu 315 bis 330 Pfund, aber auch halbe, Viertel, Achtel und Sechzehntel gibt, welche außen mit Papier überklebt sind, worauf sich die Namen der chinesischen Kaufleute, der eingeschlossenen Theesorte, des Transportschiffs und um so mehr Verzerrungen abgedruckt befinden, je feiner und theurer der Thee.

Die Anzahl der Varietäten vom Thee ist eben so groß und unbegrenzt, als deren Unterscheidung und Werthbestimmung schwierig und so individuell, daß große englische Kaufleute sicher eingübte Theeschmucker selbst mit 7 bis 8000 Thaler jährlich besolden. Form und Farbe, welche man ihnen bei der Zubereitung ertheilt, können nur als äußere, zur Unterscheidung bis zu einem gewissen Grade anwendbare Merkmale gelten, während der so schwierig festzustellende, in der verschiedenen Annehmlichkeit oder Feinheit des Geruchs und Geschmacks begründete Werth derselben bedingt wird 1) durch die Culturweise des Theestrauchs und durch die Spielarten, in welche derselbe dadurch übergegangen ist, denen nach Simson auch *Thea Bohea* L., *Thea viridis* L. und *Thea stricta* Hayne angehören; 2) durch ungleiche terrestrische, klimatische und andere kosmische Einflüsse auf die Pflanze sowohl in verschiedenen Ländern, als auch in den einzelnen Theilen derselben; 3) durch das Alter des Theestrauchs selbst und durch die ungleich sorgfältige Sortirung der gewöhnlich 4 Mal im Jahre davon eingesammelten Blätter, in so fern der fertige Thee um so feiner ausfällt, je jünger der Strauch und je zarter die Blätter dazu gewählt werden, und 4) durch die verschiedenen Zubereitungsweisen.

Nach der Farbe kann man alle Varietäten des Thees zu zwei Reihen anordnen und jeder derselben die ihr angehörigen und wiederum in un-

gränzt zahlreichen Arten vorkommenden Sorten auf folgende Weise übersichtlich unterstellen:

1. Braune oder schwarze Theesorten. *Thea nigra*.

Sie entstehen nach v. Siebold auf die Weise, daß man die sortirten Blätter in eisernen Pfannen über mäßigem Feuer unter steter Bewegung erhitzt, bis sie well geworden und einen gelblichgrünen Saft auszuschwitzen anfangen, dann auf Matten schüttet, noch heiß zwischen den Händen rollt, erkalten läßt und dieselbe Operation so oft wiederholt, bis sie gehörig gerollt sind. Alle hierher gehörigen Sorten und Arten sind nicht kugelig zusammengerollt, sondern der Länge nach zusammengedreht. Ihre Farbe ist braun, oder schwarz oder grünlichschwarz. Die wichtigsten schwarzen Theesorten sind:

a. *Pecco*. *Pecco-Thee*. Sehr angenehm weichenartig riechende, kleine, fein behaarte, zum Theil mit einem weißlichen Filz überzogene, am Rande gewimperte Blättchen, welche die sogenannten Herzblätter des Strauchs zu seyn scheinen. Die darunter befindlichen kleinen weißlichen Fäden sind die noch wenig entwickelten Blätter der äußersten Spitzen, und soll man sie, weil großer Werth darauf gelegt wird, auch durch kleine weißliche Blüthen (von *Olea fragans*) ersetzen oder wenigstens vermehren.

b. *Souchong*. Besteht aus jungen saftigen, vollkommenen, gut gerollten Blättern. Nicht heuartig, schmeckt angenehm, gibt einen gelblichgrünen Auszug. Eine der vorzüglichsten schwarzen Theesorten. Die beste Art davon ist der *Padre Souchong*, *Caravanen-Thee*. Besitzt einen feinen Geschmack und einen lieblichen Geruch. Ist wenig gerollt, frei von Staub, hellbraun, etwas grünlich.

c. *Campoo*. Ziemlich große, dunkelbraune oder schwarze, glänzende und der Beilchenwurzel ähnlich angenehm riechende Blätter, die einen blassen Auszug geben.

d. *Congo* oder *Congfu*. *Congo-Thee*. Ziemlich breite und feine, angenehm riechende und schmeckende Blätter, die einen blassen Auszug geben.

e. *Thee Bohe*. *Thee Bou*. *Thea Bohea*. Mittelgroße, schwarzbräunliche, der Länge nach gerollte, mit Blattstielen vermischte Blätter, die schnell einen dunklen Aufguß geben, nicht sehr stark, aber angenehm riechen und bitter adstringierend schmecken. Es sollen (aber doch wohl nicht immer) die Blätter von alten Zweigen der Spielart *Thea Bohea* seyn, parfümirt mit den Blättern von *Olea fragans*, *Camellia Sasanqua* und *Camellia oleifera*. *Toa Kyann*, *An-Kay* und *Honam* oder *Kuli* sind nur Arten davon, und in einer derselben hat Frank gefunden:

Gerbstoff	40,6	Kleber	6,3	Verlust	} 2,0
Holzfasern	44,8	Gummi	6,3	Flüchtige Materie	

f. *Linki-sam*. Schmale, raube Blätter, die einen starken, wohlschmeckenden Thee geben, den man gewöhnlich daraus mit einem Zusatz von Congo bereitet.

2. Grüne Theesorten. *Thea viridis*.

Entstehen nach v. Siebold dadurch, daß man die Blätter bis zum Verwelken in den Dampf von siedendem Wasser hängt, und dann erst auf die vorhin für die schwarzen Theesorten angegebene Weise in eisernen Pfannen u. weiter behandelt, aber nach Meyen sollen umgekehrt auf diese Weise die schwarzen und nach dem für diese angegebenen Verfahren die grünen Theesorten präparirt werden, und zufolge der neueren Nachrichten will es fast scheinen, daß jeder grüne Thee durch künstliche Färbung, namentlich mit Berlinerblau oder Indigo und Curcuma oder Chromgelb, ja selbst mit Kupferfalzen u. erzielt werde. Alle hierhergehörigen Theesorten haben eine lebhaft- bis dunkel-grüne, zuweilen ins Blaue oder Blaugraue übergehende Farbe, sind meist kugelig zusammengerollt, enthalten mehr ätherisches Del

und Gerbsäure, wie die schwarzen Theesorten, und wirkt auch ein Aufguss derselben erregender, wie der von diesen. Die wichtigsten grünen Theesorten sind:

a. *Bing* oder *Bingbing*. Kaiser- oder Blumen-Thee. Die beste und feinste grüne Theesorte, welche sehr theuer ist und daher wohl selten echt vorkommt. Barte, im Frühjahr zuerst hervorkommende Blätter, vorsichtig getrocknet und dabei entweder gar nicht oder schwach zusammengerollt. Lebhaft grün, stark und angenehm riechend; schmeckt stark, angenehm, etwas herbe.

b. *Soulang* oder *Soulong*. Kleine, festgerollte, bläulichgrüne, schwach aber höchst lieblich riechende und schmeckende Blätter, welche letztere Eigenschaften durch die Blüthe von *Olea fragrans* hervorgebracht seyn sollen.

c. *Tehy* oder *Tehi*. Perl-, Kugel- oder Lbio-Thee. Junge, zarte Blätter, zu kleinen, ründlichen oder etwas länglichen, 1—2 Linien im Durchmesser haltenden, festen Kugeln zusammengerollt. Ist grünlich grün, zuweilen etwas bräunlich. Schmeckt gewürzhaft, schwach adstringirend. Wird häufig unter dem Namen Imperial- oder Kaiser-Thee verkauft.

d. *Aljofar* oder *Gun-Powder*. Schießpulver-Thee. Sehr junge und zarte Blätter, zu kleinen, sehr festen, linsengroßen Kugeln zusammengerollt. Ist grünlichgrün, riecht und schmeckt sehr angenehm. Wird viel gebraucht. Soll nach Benker ein Gemisch von den kleinsten Kugeln des Perl- und Haysan-Thees seyn.

e. *Haysan* oder *Hyson*. Haysan-Thee. Die gebräuchlichste grüne Theesorte. Lanzettförmige, gezähnte, dicke, schwach glänzende, 6—9 Linien breite und bis 2 Zoll lange Blätter, länglich und verschieden gebogen, aber sehr fest zusammengewunden. Ist bläulich oder grünlich-grün, riecht krantartig gewürzhaft, schmeckt angenehm und adstringirend. *Heyswen*, *Young-haysan* (*Uzimen*) und *Haysanskin* (*Haysan-Chin*) sind dazu gehörige Arten.

f. *Songlo* oder *Songloe*. Singlo-Thee. Gelblichgrüne, längliche, große und schlecht gerollte Blätter, untermischt mit vielem Bruch und Staub. Schmeckt scharf und sehr herbe. Der mehr bräunlich grüne *Tonkay* ist die beste Art davon.

Mulder hat den Haysan-Thee aus China (1) und aus Japan (2), so wie den Congo-Thee aus China (3) und aus Japan (4) analysirt:

	(1)	(2)	(3)	(4)
Aetherisches Del . . . . .	0,79	0,98	0,60	0,65
Thein . . . . .	0,43	0,60	0,46	0,65
Gerbsäure . . . . .	17,50	17,56	12,88	13,80
Wachs . . . . .	0,28	0,32	0,00	0,00
Harz . . . . .	2,22	1,64	3,64	2,44
Gummi . . . . .	8,56	12,20	7,28	11,08
Blattgrün . . . . .	2,22	3,24	1,84	1,28
Extractivstoff . . . . .	22,88	21,68	19,88	18,64
Extractabzß . . . . .	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Extract mit Salzsäure ausgezogen	23,60	20,36	19,12	18,24
Pflanzeneiweiß . . . . .	3,00	3,64	2,80	1,28
Pflanzenfaser . . . . .	17,08	18,20	25,32	27,00
Salz (Asche) . . . . .	5,56	4,76	5,24	5,36

Die Asche von № 3 enthielt Spuren von Manganoryd, aber nicht die von № 4, und im Uebrigen fand er in der von Congo-Thee aus

	China:	Japan:
Kohlensaures, schwefelsaures u. phosphorsaures Kali u. Chlorkalium	2,84	3,40
Kohlensaure, schwefelsaure und phosphorsaure Kalkerde)	1,72	1,64
Kohlensaure Talkerde und Eisenoryd . . . . .	0,68	0,32
Kieselerde . . . . .		

Das Thein wurde 1827 von Dubry entdeckt und ist nach Jobst und Mulder identisch mit Caffein. Nach Peligot ist der Gehalt an Thein viel größer, als ihn Stenhouse u. in Folge unpractischer Abscheidungsme-

thoden vor ihm gefunden haben, so z. B. in dem Gun-Powder selbst bis 8,84 Procent. Dieses Thein ist jedoch nicht, wie früher angenommen wurde, der einzige stickstoffhaltige Bestandtheil des Thee's, sondern es enthält derselbe nach Peligot auch noch eine sehr ansehnliche Quantität Casein mit der Gerbsäure zu einer unlöslichen Verbindung vereinigt, welche daher nicht in den Thee-Aufguss übergeht. Außer der gewöhnlichen und von Mulder quantitativ bestimmten Gerbsäure hat Rochleder noch eine andere Gerbsäure in geringer Menge im Thee entdeckt und Bohesaure genannt. Gute Theesorten im bei  $+100^{\circ}$  getrockneten Zustande theilen nach Peligot stehendem Wasser 35 bis 51,5 Procent von ihren Bestandtheilen mit, und geben sie beim Verbrennen durchschnittlich nur 5 Procent Asche, wodurch der Thee eben so einfach als sicher auf viele sehr gewöhnliche und grobe Betrügereien geprüft werden kann. Das ätherische Del ertheilt dem Thee und seinem Auszug das beliebte Arom.

Die sehr häufig aufgeworfene Frage, ob das gefundene ätherische Del dem Thee natürlich angehöre oder mit spirituoson Auszügen von *Olea fragans*, *Iris florentina*, *Curcuma longa*, *Camellia oleifera*, *Mogorium Sambac*, *Chloranthus inconspicuus*, *Illicium anisatum*, *Melaleuca Thea*, *Polygala Theezans* etc. in denselben gebracht werde, scheint wohl dahin entschieden werden zu können, daß die Theeblätter ein natürliches und ihnen das beliebte Arom ertheilendes Del enthalten, was darin auch nicht, wie Rees und Murray annehmen, erst beim Ausziehen mit Wasser entsteht. Ein solches künstliches Aromatisiren geschieht nach Meyen in China und nach v. Siebold in Japan nicht, wiewohl die dortigen Theetrinker den Aufguss mit verschiedenen Stoffen, z. B. mit den Blüthen von *Olea fragans* wärzen, aber nur in derselben Weise, wie wir dieses mit Vanille und Zimmet zu thun pflegen.

Der Thee ist sehr vielen Künsteleien und Betrügereien unterworfen, welche zum Theil selbst der Gesundheit sehr schädlich werden können und daher eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. So werden die Blätter von anderen Pflanzen, selbst von *Prunus spinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Rosa canina*, *Laurus nobilis*, *Cerasus Mahalab*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Vaccinium Myrtillus* etc. mit hinein präparirt, gefärbt und aromatisirt, was am sichersten nach dem Aufquellen in Wasser durch die verschiedene Beschaffenheit erkannt wird. Dann vermehrt man das Gewicht durch Einschließen oder Aufspudern von Gyps, Kaolin, Agalmatolith, Graphit, selbst Blei etc., was aber leicht schon dadurch erkannt wird, daß der Thee dann eine viel über 5 Procent hinausgehende Menge von Asche beim Verbrennen gibt; so soll man sogar in England und wegen der Concurrenz hervorgerufen auch in China einen sogenannten *Ke Tea* (Lügenthee) aus Theestaub, Sand, Gyps und Gummi verfertigen, der selbst bis zu 45,5 Procent Asche liefert. Die schon erwähnte schädliche Färbung mit Kupfersalzen wird durch Reactionen in der Flüssigkeit erkannt, die man durch zerstörendes Kochen des Thees mit Salpetersäure erhält, und die ebenfalls sehr nachtheilige Färbung mit Berlinerblau oder Indigo und Chromgelb oder Curcuma kann in dem Bodensatz nachgewiesen werden, welcher sich in dem Wasser bildet, womit man den Thee bis zum völligen Aufquellen geschützt hat, nachdem die aufgequollenen Blätter mechanisch herausgezogen worden sind, und kann man diese Farbmaterien auf den Theeförnern auch schon unter einem Microscop bemerken. Da nun z. B. Marchand bei seiner, in Folge der schweren Erkrankung einer Dame nach dem Genuß von grünem Thee, unternommenen Prüfung von 75 Theeproben aus vielen Kaufstädten in Fecamp alle grünen davon in der letzten Weise gefärbt fand, so rechtfertigt dieselbe wohl schon den Schluß, daß wenigstens alle grünen Theesorten ihre Farbe künstlich erhalten haben, zumal die grüne Farbe der Blätter eine ganz andere ist, wie die der Theesorten, und dieselbe bei deren Bereitung sich gewiß nicht gerade in ein so eigenthümliches Grün verändert haben kann. Mit Wasser ausgezogener und wieder getrockneter Thee wird durch den schwachen Geruch und Geschmack, aber sicherer dadurch erkannt, daß er beim Extrahiren mit heissem Wasser weniger als 35 Procent an Gewicht verliert.



## 51. Columniferae. Columniferen.

Familien: Hermanniaceae. Dombayaceae. Büttneriaceae. Sterculiaceae  
Malvaceae. Tiliaceae.

## 139. Büttneriaceae. Büttneriaceen.

## a. Theobroma. Cacaobaum. XVIII. 1.

1. *Theobroma Cacao* L. Cacao minor Gärtn. Cacao sativa Lam.  
In Central-Amerika zwischen dem 15. bis 20. südlichen und dem 23.  
nördlichen Breitengrade an Ufern von Seen und Strömen in feuchten Wäl-  
dern bis zu einer Seeshöhe von 1000 Fuß wild und, sowie auch in Süd-  
amerika (Peru, Ecuador, Neugranada, Venezuela, Brasilien, Gujana), auf  
den großen und kleinen Antillen, in Nordamerika (Mexico, Guata-  
mala), in Asien (Java, Philippinen) und in Afrika (Bourbon, canarische  
Inseln) mit ungleich günstigen Erfolgen kultivirt. Liefert den

Cacaosamen. Semen Theobromae.

Die reifen Samen davon, welche auch Cacaobohnen, Fructus s.  
Nuces Cacao, genannt werden. Mehr oder weniger denselben beigemengt,  
festener allein gehalten betreffen sie auch die Samen der folgenden, stellen-  
weise selbst auch angebauten Theobroma-Arten:

- a. *Theobroma angustifolium* Sessé. In Mexico und Ecuador.
- b. *Theobroma ovalifolium* Sessé. In Mexico und Ecuador.
- c. *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl. In Neugranada und Brasilien.
- d. *Theobroma glaucum* Karsten. Am Meta in Columbien,
- e. *Theobroma gujanense* Aublet. In Cajenne.
- f. *Theobroma speciosum* Willd.
- g. *Theobroma subincanum* Mart. } Am Rio Negro in Brasilien.
- h. *Theobroma silvestre* Mart. }
- i. *Theobroma microcarpum* Mart. }

und es ist sehr schwer, wenn nicht unmöglich, sie alle so genau und klar  
mit Worten zu charakterisiren, daß dadurch eine sichere Unterscheidung der-  
selben erreicht werden könnte, während dieselbe durch öftere vergleichende An-  
schauung leicht ermöglicht wird. Die Samen von a und b betreffen den  
Soconusco-Cacao und Generaldas-Cacao, die von c und d sind dem Ca-  
raccas-Cacao beigemengt, die von e sind der Cajenne-Cacao, und die von f  
bis i finden sich unter den brasilianischen Cacaosorten.

Die Früchte sind länglich-eiförmige, bis 8 Zoll lange und in der Mitte  
bis 4 Zoll dicke, klappenlose, rundliche oder undeutlich und stumpf abgerun-  
det vierseitige, dick und hartschalig holzige, außen braunrothe und glatte,  
aber breit und tief längsfurchige und, wenn reif, einsächerige Kapseln, welche  
im Innern ein eßbares, weißliches, breiartiges Mark und in diesem wiederum  
bis zu 40 in 5 Säulen dicht über einander liegende Samen einschließen.  
Diese Samen sind länglich-eiförmig, bis 1 Zoll lang, rundlich und meist  
einer Saubohne ähnlich mehr oder weniger abgeplattet und dann ringsum  
mit einem abgerundeten Rande versehen, und sie bestehen aus einer dünnen,  
trocknen, außen glatten und rothen oder braunen, spröden und, besonders  
nach dem Rosten leicht zerbrechlichen und ablösbaren Schale und einem die-  
selbe ganz ausfüllenden, daher gleich geformten, braunen bis braunrothen,  
harten, glatten und fettglänzenden Kern, der durch das Eindringen der höchst

zarten inneren Samenhaut in sehr zahlreiche, eckige, ungleich große und gestaltete, aber doch genau in einander passende und gefugte Stücke getheilt ist, in welche er wegen der dazwischen gelagerten Samenhaut beim Druck, besonders nach dem Rosten, leicht zerfällt. Der Kern riecht schwach gewürzhaft und schmeckt angenehm ölig und etwas herbe bitter.

Man unterscheidet sehr viele Cacaoarten, deren ungleiche Beschaffenheit und verschiedener Werth bedingt wird 1) durch den ungleichen Ursprung von verschiedenen Theobroma-Arten, 2) durch die Einsammlung von cultivirten oder wildwachsenden Bäumen, 3) durch die Kulturweise der Bäume, 4) durch ungleiche terrestrische und klimatische Einflüsse auf dieselben in den verschiedenen Ländern, 5) durch die ungleiche Reife der Samen und 6) ganz besonders auch noch durch die verschiedene Behandlungsweise derselben nach dem Herausnehmen aus den Kapseln, indem man sie dann entweder nur einfach und mechanisch von dem ziemlich fest anhaftenden Mark befreit und an der Sonne trocknet, oder, was das Rotten genannt wird, mit dem Mark in Erde eingräbt (statt dessen auch wohl in Fässer packt oder unter Schirmdächern zu großen Haufen aufschichtet), nach 4 bis 6 Tagen wieder herausnimmt und nun erst an der Sonne trocknet. Bei diesem Rotten wird nämlich das Mark durch eine Art von Gährung zerstört, während die Samen nicht allein ihre Keimkraft sondern auch den herben und in etwas auch den bitteren Geschmack verlieren und eben dadurch für ihren Gebrauch besser und werthvoller werden.

Die nicht gerotteten Cacaoarten werden Sonnen-Cacao genannt und man erkennt sie sogleich durch ihre glatte und meist schön rothbraune Oberfläche. Dazu gehören 1) der brasilianische oder portugiesische Cacao, welcher die Arten von Para, Bahia und Maranhao umfaßt, 2) der Cajenne-Cacao und 3) der Insel-Cacao von den Antillen Trinidad, Domingo, Martinique, Jamaica ic.

Die gerotteten Cacaoarten werden Erd-Cacao genannt und man unterscheidet sie leicht durch ihre runzlich und dunkler braun gewordene und stets mehr oder weniger dick mit einer grauen oft Glimmer-Blättchen eingemengt enthaltenden Erde oder einem röthlichen Thee überhäubte oder bedeckte Oberfläche. Hierher gehören der Socouuco-Cacao aus Mexico, der Esmeraldas-Cacao aus Guayador, dann der Cacao von Caracas, Guatemala, Guayaquil, Surinam, Essequibo, Berbice ic.

Der beste und theuerste, aber nicht in unseren Handel kommende Cacao ist der von Socouuco und Esmeraldas, darauf folgt der von Maracabo, dann der von Guatemala und Caracas, nun der von Angostura, Trinidad, Martinique, Guayaquil, Berbice, Surinam, Essequibo und endlich der ungerottete und meist wilden Bäumen entnommene Cacao von Para, Bahia, Jamaica, Domingo und zum Theil auch der von Cajenne.

Die Einfuhr des Cacao in Europa ist sehr bedeutend und sie betrifft stets vorzugsweise den von Caracas und Guayaquil. In dem Jahr 1858 sind 3 B. gegen 34 Mill. Pfund nach Europa gekommen und davon der größere Theil in Spanien und Frankreich verbraucht worden. Die größten Massen von Cacao werden in Columbien erzielt, darauf in Mexico, dann in Brasilien, und die ungünstigsten Resultate hat der Anbau der Bäume auf den Antillen ergeben, so daß man ihn hier immer mehr beschränkt und schließlich für den Export wohl ganz aufgeben wird, denn daß darin überhaupt keine sehr lucrative Industrie bestehen kann, folgt schon daraus, daß ein Baum alljährlich höchstens nur 4 bis 6 Pfund Samen liefert, welche beim Trocknen etwa die Hälfte an Gewicht verlieren.

Von den Cacaosamen betragen die Schalen etwa 12,2 und die Kerne 87,8 Proc., und aus den letzteren bekamen je nach den Sorten in Procenten

	Sampobius: Payen:		Zuchen:	Mitscherlich:
Theobromin . . . . .		2,0	0,33—0,67	1,2—1,5
Cacaofett . . . . .	53,10	52,0	34,48—38,25	45,0—49,0
Cacaoroth . . . . .		2,01	4,56—6,62	3,5—5,0
Giweiß . . . . .	16,70	20,0		
Kleber . . . . .			2,97—3,22	
Stärke . . . . .	10,91	10,0	0,29—0,72	13,5—18,0
Stärkezucker . . . . .				0,34
Robrzucker . . . . .				0,26
Gummi oder Schleim . . . . .	7,75		0,61—1,58	
Extractivstoff . . . . .			3,33—6,62	
Huminsäure . . . . .			7,25—9,28	
Zellstoff . . . . .	0,90	2,0	28,67—30,50	5,8
Wasser . . . . .	5,28	10,0	4,88—6,20	5,6—6,3
Asche . . . . .	1,99	4,0	2,92—3,03	3,5

Das Theobromin =  $C_7H_8N_2O_2$  ist 1841 von Bostrezensky entdeckt worden. Dasselbe ist eine organische Base, welche 31,09 Procent Stickstoff enthält und eben so, wie Caffein, aber wegen ihrer schwereren Löslichkeit meist schwächer auf den Organismus wirkt. Nach Mitscherlich liefern auch die Schalen davon bis zu 1 Procent.

Von dem Cacaofett fanden Bouffingault 44 und Poirier in dem Cacao von Caracas 40 bis 56, von Martinique 38 bis 50, von Domingo 50 bis 59, von Maranbau 49 bis 54 und von Trinidad 41 bis 47 Procent. Dasselbe scheint nach Pelouze & Boudet und nach Mitscherlich nicht Stearin mit geringen Mengen von Glain zu seyn, wie Stenhouse, Specht und Gösmann aus ihren Versuchen folgerten, sondern im Wesentlichen ein eigenthümliches starres Fett, welches Mitscherlich daher Cacaostearin nennt.

Das Cacaoroth ist der rothe Farbstoff der Samenkerne. Ursprünglich entsteht dazu ein farbloser Körper, der sich dann in ähnlicher Art, wie Chinagerbsäure in Chinaroth verwandelt, und aus einer ungleich weit vorgeschrittenen Verwandlung dürften sich die 6 verschiedenen Pigmente erklären lassen, welche Zuchen für die 6 von ihm untersuchten Cacaosorten annehmen zu müssen glaubte.

Von dem Proteinstoff fand Mitscherlich 13 bis 18 Procent und dessen Eigenschaften so, daß er weder Kleber noch gewöhnliches Eiweiß, aber wohl coagulirtes Eiweiß seyn kann.

Von der Stärke hat Mitscherlich mehr, wie alle seine Vorgänger gefunden, ja Bouffingault, Delcher und Chevallier fanden sie gar nicht und stellten die Letzteren das Vorkommen derselben darin selbst ganz in Abrede, aber Poirier und Buchner haben gezeigt, daß wenn man die zerkleinerten Kerne durch Aether von Fett, dann mit Alkohol von Zucker befreit und nun den Rückstand mit Wasser auskocht, die Stärke mit irgend einem Bestandtheil des Rückstandes so vereinigt bleibt, daß in dem Filtrat durch Iod keine Stärke nachgewiesen werden kann, wohl aber, wenn den Cacao-Präparaten absichtlich ein Mehl oder Stärke zugelegt worden ist.

Die Asche des Cacao ist rein weiß, reagirt alkalisch und besteht nach den chemischen Analysen von Zedeler (a) und Letellier (b) in Procenten aus:

	(a)	(b)		(a)	(b)
Kalk	37,14	33,4	Kalkerde	2,88	11,0
Phosphorsäure	39,6		Kieselsäure	0,17	3,3
Schwefelsäure	29,6		Kohlensäure	1,0	

Außerdem fand Zedeler, welcher die Asche von dem Guayaquil-Cacao untersuchte, noch 1,23 Procent Natron und 0,17 Procent phosphorantes Eisenoxyd.

Die geringe Menge von Theobromin und Fett und die große Menge von Zellstoff, welche Zuchen fand, scheinen seiner Analyse keine große Sorgfalt zu vindiciren.

#### 140. Sterculiaceae. Sterculiaceen.

##### a. Adansonia. Affenbrodbaum. XVI. 10.

1. *Adansonia digitata* L. Am Senegal in der westafrikanischen Landschaft Senegambien und zu Taka in Rubien. Nach Ostindien und den An-

tillen verpflanzt. Vielleicht der dickste und das höchste Alter erreichende Baum der Erde. Die Rinde desselben, die sogenannte

Baobabrinde, *Cortex Adansoniae s. Chinae senegalensis*, gehört zu den Chinarinden-Surrogaten, welche in neuester Zeit aufgestellt worden sind. Ist nicht mit der Fruchtschale dieses Baumes zu verwechseln.

Sie bildet  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke, rinnenförmige Stücke. Das relativ dünne Periderma ist korkartig, braunroth, auf der Oberfläche sehr uneben und durch Flechtengebilde grauweißlich überdeckt. Das schmutziggelbe erscheinende Derma besteht aus zahlreichen weißen Holzschichten, incrustirt und zusammengekittet mit einer körnigen hellbraunrothen Substanz, ist sehr fest und auf der Unterseite ungleich rötlich angelauten. Enthält nach Walz:

Adansinin.	Gerbsäure.	Gummi.	Äpfelsaures Kali.
Kragendes Harz.	Salzsäure.	Pektin.	Drasäure Kalkerde.
Schwefelsäure.	Kieselsäure.	Giweiß.	Phosphor. Kalkerde.

Das Adansinin ist ein eigenthümlicher neutraler krystallisirbarer Körper und zu 1,48 Procent in der Rinde enthalten.

#### 141. Malvaceae. Malvaceen.

Abtheilungen: *Bombaceae. Malvae.*

##### 1. *Malvae.* Malveen.

Bestandtheile: Bassorin; Pektin; Asparagin; Althain? Gerbsäure; Stärke; ätherisches Del.

##### a. *Gossypium.* Baumwolle. XVI. 10.

1. *Gossypium arboreum* L. Auf den Antillen und anderen amerikanischen Inseln, auch in Arabien, Aegypten und Cypern *zc.* cultivirt.

2. *Gossypium herbaceum* L. Auf Maltha, in Ostindien, Sicilien, der Levante wild und cultivirt. Beide Pflanzen liefern die allbekannte

Baumwolle. *Bombyx s. Lana Gossypii.*

Die sehr feinen, weißen, elastischen, platten und etwas gedrehten, einzelligen und mit einem breiten Canal versehenen, geruch- und geschmacklosen Haare, welche massenhaft und fest zusammengedrückt die Samen in den Fruchtkapseln umgeben, und fast reines Cellulin (S. 39) mit einem dünnen Ueberzuge von Suberin sind. Von *Gossypium herbaceum* sind feiner und weißer als von *G. arboreum*. — Dienen zur Anfertigung von Wollen, explosivender Baumwolle *zc.* — Dieselben Haare aus den Früchten von *Gossypium religiosum* sind gelb und dienen zur Verfertigung der Nankingzeuge.

##### b. *Hibiscus.* Hibisch. XVI. 10.

1. *Hibiscus Abelmoschus* L. *Abelmoschus Moschatus* Moench. In Aegypten, Südamerika, Ost- und Westindien. Liefert die

Bisamkörner. Samen *Abelmoschi s. Grana moschata.*

Die reifen Samen. Sie sind nierenförmig, platt, etwa linsengroß, erhaben und concentrisch gestreift, graubräunlich, schwärzlich genabelt. Riechen

beim Erhitzen angenehm, moschusartig. Enthalten einen ölreichen und gewürzhaft schmeckenden Kern, zusammengesetzt nach Braconnot aus:

Bassorin oder Arabin	36,0	Festes und flüssiges Fett	6,4	Eiweiß	5,6
Pflanzenfaser u Wasser	52,0	Gefärbtes Harz			

Der nach Bisam riechende und noch unbekannte Bestandtheil soll seinen Sitz in der Samenschale haben und ist wahrscheinlich ein ätherisches Öl.

c. *Malva*. Malve. XVI. 10.

1. *Malva rotundifolia* L. *M. vulgaris* Fr. *M. neglecta* Wallr.  
Eine sehr häufige Pflanze an unbebauten Orten Deutschlands. Liefert

a. Kleine Käs-Pappelwurzel. Radix Malvae minoris.

Die dünne, cylindrisch-spindelförmige, ästige, außen gelblich weiße, innen weiße und faserig-fleischige, schleimig süß schmeckende Wurzel. Die Wurzel der folgenden Pflanze ist eben so beschaffen, aber viel größer.

b. Kleines Käs-Pappelkraut. Herba Malvae minoris.

Die langgestielten, unten herzförmig-kreisrunden und fast siebeneckigen, oben fünfspaltigen, sägeartig gekerbten, auf beiden Seiten mit weichen Sternhaaren besetzten, geruchlosen, krautig und schleimig schmeckenden Blätter, im Juni bis Juli gesammelt. Verlieren beim Trocknen etwa 75 Procent.

c. Kleine Käs-Pappelblumen. Flores Malvae minoris.

Die kleinen, zu 3—4 büschelförmig in den Blattwinkeln stehenden, blaßrothen, purpurroth geaderten, beim Trocknen blau werdenden Blumenkronen, mit ihren einblättrigen und halb fünftheiligen Kelchen, deren Länge nur  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  von der der Blume beträgt.

2. *Malva silvestris* L. Durch ganz Deutschland an Zäunen, Wegen, Ackerrändern und grasigen Orten, aber weniger verbreitet. Liefert

a. Großes Käs-Pappelkraut. Herba Malvae majoris.

Die bis zur Hälfte 5—7lappigen, unten behaarten Blätter mit langen behaarten Stielen und spitz gezähnten Lappen. Riechen und schmecken wie die Blätter von der vorhergehenden Pflanze.

b. Große Käs-Pappelblumen. Flores Malvae majoris.

Die großen, zu 3—5 büschelförmig in den Blattachseln beisammen stehenden, violetten und mit purpurrothen Streifen geaderten Blumenkronen, welche beim Trocknen blau werden, mit ihren fünfspaltigen viel kürzeren Kelchen.

Unter den Namen Herba und Flores Malvae verlangen Pharmacopöen die Blätter und Blumen bald von der vorhergehenden, bald von dieser, und einige beliebig auch von beiden Malva-Arten, welche wiederum mit *Malva borealis* verwechselt werden können. — Alle diese Theile scheinen als wesentlichen Bestandtheil die Gummiart zu enthalten, welche unter dem Namen Bassorin verstanden wird.

d. *Althaea*. Eibisch. XVI. 10.

1. *Althaea rosea* Cav. *Alcea rosea* L. Zweijährige Pflanze im Orient und Griechenland, welche schon lange unsere Gärten vom Juli bis October mit ihren schönen und mannichfach gefärbten Blumen geziert hat. Liefert die

## Stoekrosen. Flores Malvae arboreae s. hortensis.

Die Blumenkronen mit den Kelchen von der Spielart mit dunkelbraunen Kronen. Verlieren beim Trocknen etwa 20 Procent an Gewicht. Der Kelch doppelt, der äußere 6 bis 9spaltig, sternhaarig zottig, kürzer als der innere 5spaltige Kelch, mit eiförmigen spigen Zipfeln. Die 5 Kronenblätter dunkelbraun, getrocknet fast schwarz, etwa 2 Zoll lang, umgekehrt herzförmig, schwach gefleht, dem Staubfadenrohr eingesenkt. Geruchlos. Geschmack schleimig, bitter, herbe. Enthalten viel Gummi und Gerbsäure.

2. *Althaea officinalis* L. Im südlichen und mittleren Europa. Wird vielerwärts in Gärten und auf Feldern häufig angebaut. Pflert

## a. Eibisch- oder Eibischkraut. Herbae Althaeae.

Die vor dem Blühen gesammelten Blätter. — Sie sind abwechselnd, gestielt, fast herzförmig-eiförmig, 5 bis 9nervig, undeutlich 3 bis 5lappig, die Lappen spig und scharf gefleht. Auf beiden Seiten mit einem aus weichen Sternhaaren gebildeten Filz bedeckt, dadurch im Ansehen graulich- und nach dem Trocknen gelblich-grün. Geruchlos. Geschmack schleimig.

## b. Eibisch- oder Eibischwurzel. Radix Althaeae.

Die im Herbst ausgegrabene Wurzel von zweijährigen in feuchtem und salzhaltigem Boden gewachsenen Pflanzen. — Sie ist fingerdick und dicker, rund, cylindrisch-spindelförmig, wenig ästig, nach dem Trocknen zart längsrundlich. Auf dem Querschnitt dicht, und unter der graugelben, mit bräunlichen Querwarzen gezeichneten, dünnen Epidermis eine relativ dünne, weiße Rinde und einen relativ dicken, weißen, durch einen feinen bräunlichen Kreis von der Rinde getrennten Kern zeigend. Rinde und Kern sind weich, schwammig, etwas biegsam, aber wenig zähe, auf dem Bruch fein- und kurzfaserig-förmig, und werden durch Jod blau. Geruch schwach süßlich; Geschmack fade, schleimig, süßlich. Die Wurzel von auf sandigem und gedüngtem Boden gewachsenen Pflanzen ist fast geschmacklos und wenig schleimig. — Entweder mit der Epidermis (*Radix Althaeae immundata*), wozu man die dünneren Wurzeln gebraucht, oder, wie gewöhnlich, von der Epidermis befreit (*Radix Althaeae mundata*). Die letztere gibt frisch und trocken aufbewahrt mit Wasser, besonders wenn man sie damit zuerst eine kurze Zeitlang kalt macerirt, einen sehr schleimigen und stets fast farblosen, aber bei feuchter Aufbewahrung einen immer weniger schleimigen und gelberem Auszug. Buchner hat die Wurzel von *Althaea officinalis* und von *Althaea taurinensis* DeC. (*Alth. narbonensis* Cav.) vergleichend analysirt, um auf das relativ ungleiche Verhältniß der gleichen Bestandtheile eine sichere Unterscheidung derselben zu gründen, die aber in der Structur viel klarer und sicherer vorliegt. Er fand in der von

	A. off.	A. taur.	A. off.	A. taur.
Bafforin . . .	35,69	27,48	Asparagin und Zucker	8,29 8,04
Pektin . . .	11,05	13,88	Fettes Del . . .	1,26 1,21
Stärke . . .	37,51	29,25	Pflanzenleim . . .	1,81 1,59
Faser . . .	7,50	9,63	Phosphorsauren Kalk	8,29 9,25

Bacon fand darin schon früher eine Pflanzenbase, welche er Althain nannte, die aber dann Plisson für Asparagin erklärte, als er diesen Körper darin entdeckte und das Althain nicht fand. Inzwischen scheint sie

von Bergnes & Regimbeau und auch von Grob daneben wieder gefunden zu seyn. Das Asparagin beträgt nach Trommsdorff 0,31 Procent, und nach längerem, namentlich feuchtem Aufbewahren ist es darin verschwunden, wahrscheinlich durch Verwandlung in äpfelsaures und darauf in bernsteinsaures Ammoniak. Das fette Del ist nach Lerocque ein Gemenge von Olain und Margarin (Stearin + Palmitin?). Der Zucker soll theils Rohrzucker und theils unkrystallisirbarer Zucker seyn. Rebling fand darin 10 Procent Zucker. Die Wurzel enthält auch Chlorkalium und schwefelsaures Kali.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Althaea taurinensis* DeC. und *Althaea rosea*. — Mit Kalkwasser geweißte und durch Chlor oder schweflige Säure gebleichte Wurzeln.

Die Wurzel von *Althaea taurinensis* ist viel größer, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dick, hat eine dunklere Farbe, riecht frisch rettigartig und zeigt auf dem Querschnitt einen dicken, aus abwechselnd schön gelben und kleineren weißen Kreisen gebildeten Kern, welcher durch viele weiße, dicke, vom Mittelpunkte sternförmig nach der Rinde zu laufende Strahlen durchkreuzt und gefächert ist. — Die Wurzel von *Althaea rosea* ist gelb gefärbt, sehr holzig und faserig zähe.

## 142. Tiliaceae. Tiliaceen.

a. *Tilia*. Linde. XIII. 1.

1. *Tilia grandifolia* Ehrh. *T. europaea* L. *T. pauciflora* Hayne. *T. platyphyllos* Scop. *T. cordifolia* Bess. In den Wäldern des mittleren und südlichen Europa. In Alleen als Holländische oder Früh-Linde bekannt. Liefert die

## Lindenblüthen. Flores Tiliae.

Die gewöhnlich 2 bis 3, selten bis 7blumige Frugdolden bildenden, grünlich gelben, wohlriechenden und süßlich schmeckenden Blumen mit den schmalen, länglichen, stumpfen und mit dem 2 bis 3 Zoll langen Blattstiel halbverwachsenen Deckblättern, welche aber zweckmäßig von den Blüthen entfernt werden sollten. Werden beim Trocknen geruchlos und enthalten nach Siller:

Bafforin	4,8	Eiweiß	0,8	Gewürzhaftes Harz	1,5	Zucker u. pflanzl. Kali	3,3
Faser	14,0	Wasser	73,4	Grünes Wachs	0,8	Bitteren Extractivstoff	1,3

Es gelang nicht, den Nächststoff zu isoliren, aber Brossat erhielt aus 100 Pfund einige Tropfen und Winkler aus frischen Blüthen 0,042 Proc. ätherisches Del.

2. *Tilia parvifolia* Ehrh. *T. europaea* L. *T. microphylla* Vent. *T. ulmifolia* Scop. In den Wäldern sämmtlicher Länder von Europa, auch im nördlichen Asien. In Alleen als Steinlinde und, da sie 14 Tage später wie die vorhergehende Linde blüht, auch als Spätlinde bekannt.

Se nach dem Vorkommen werden die Blumen auch von dieser Linde als Flores Tiliae verwendet, welche in 5 bis 7 und selbst bis 12blüthigen Frugdolden beisammen stehen, und eine vorzügliche Beschaffenheit scheinen die sehr stark riechenden und vielblüthigen Frugdolden der Spielart davon zu haben, welche Hayne's *Tilia vulgaris* (*T. europaea* L. *T. intermedia*

DeC. *T. hybrida* Bœchst.) ist und mit der *Tilia grandifolia* ungefähr zugleich blüht, indem sie nach Winkler enthalten in den

Blumen:		Bracteen:		Blumen:		Bracteen:	
Aetherisches Del	0,1	—	—	Eisengrünendes Gerbstoff	0,2	0,6	0,6
Anthoranthin	0,9	0,5	—	Zucker und äpfelsaures Kali	2,9	0,9	0,9
Antholeucin	1,2	0,7	—	Bitterlich-sauren Extractivstoff	0,7	1,4	1,4
Chlorophyll	0,2	0,5	—	Pflanzenleim	0,2	0,2	0,2
Fett	0,3	0,5	—	Gerastu (Arabin)	0,1	0,4	0,4
Cerin	0,3	Spur	—	Traganthin (Pektin)	3,4	1,4	1,4
Fett	0,5	0,3	—	Saures, weinsaures Kali	0,2	0,1	0,1
Schweiß	0,4	0,3	—	Pflanzenaures Kalksalz	0,3	0,3	0,3
Wasser	73,8	77,0	—	Faser und Asche	13,6	16,5	16,5

Anthoranthin und Antholeucin sind Farbstoffe, deren Eigenthümlichkeit noch sicherer dargelegt werden muß, um die Namen zu verdienen.

3. *Tilia canadensis* Michx. *T. glabra* Vent. *T. americana* L. Von Canada bis Georgien in Nordamerika. Liefert die

Canadischen Lindenblüthen. Flores *Tiliae canadensis*.

Die Deckblätter und Blüthen viel größer. Die letzteren bilden 5 bis 6blüthige Trugbolben und riechen außerordentlich stark.

## 52. Grinales. Grinales.

Familien: Lineae. Geraniaceae. Oxalideae.

### 143. Lineae. Linteen.

#### a. Linum. Lein. V. 1.

1. *Linum usitatissimum* L. Heimath: Asien? In allen europäischen und anderen Ländern cultivirt, und dadurch in mehrere Spielarten (*L. sativum* L., *L. bienne* L. und *L. humile* Mill.) übergegangen. Liefert

#### a. Leinsamen. Semen Lini.

Die reifen Samen. Sie sind länglich-eiförmig, platt, an der Basis etwas zugespitzt, bis 2 Linien lang und etwa 1 Linie breit und enthalten in ihrer dünnen, zähen, glatten und glänzenden Schale einen weißen öligen Kern. Sie sind geruchlos, riechen jedoch beim Zerquetschen und Erwärmen widrig, schmecken unangenehm ölig-schleimig, und enthalten nach Leo Meyer:

Fettes Del	11,265	Bassorin	15,120	Zuckerartigen Extractivstoff	10,884
Weiches Harz	2,488	Arabin	6,154	Harzartigen Farbstoff	0,550
Wachs	0,146	Stärke	1,480	Gelbe, Gerbstoff-artige Materie	0,926
Kleber	2,932	Schweiß	2,782	Hüllen, noch Bassorin-haltig	44,884

Außerdem fand L. Meyer noch folgende, mehreren dieser organischen Bestandtheile anlebende Salze und Säuren:

Äpfelsäure.	Chlorkalkum.	Eisigsaures Kalium.	Kalkerde.	Phosphorsaure Kalkerde.
Eisigsäure.	Chlornatrium.	Äpfelsaures Kali.	—	Phosphorsaure Kalkerde.
Salpeter	Chlorcalcium.	Schwefelsaures Kalium.	Kalk.	Kieselerde.
—	—	—	—	Eisenoryd.

Um zu erfahren, wo die organischen Bestandtheile ihren Sitz haben, analysirte Meurer die verschiedenen Theile und fand in dem

	Epispermium	Endospermium	Kern
Schleim und lösliche Salze	14	—	—
Fettes Del und weiches Harz	1	6	—
Fettes Del	—	—	30
In Wasser lösliche Stoffe	—	3	3
In Wasser und Aether unlösliche Stoffe	4	12	18



Das Wasser daraus zusammen 9 Procent. Sacc hat gezeigt, daß das fette Del (Oleum Lini) eigenthümlich und zwar oleinsaures Liphylorhyd ist, und daß es nur eine geringe Menge von Margarin (?) enthält.

b. Leinsamenmehl. Farina seminis Lini.

Die durch Stoßen zu einem Pulver verwandelten und von den Hüllen abgestreuten Samenkerne. — Und

c. Leinfuchen. Placenta Lini.

Die zerstampften und durch Pressen von fettem Del befreiten Samen. Kuchenförmige Massen, welche zerrieben unter dem Namen Farina placentarum Lini angewandt werden. Dieses soll nach Chevallier mit Sägespänen von Lignum Guajaci verfälscht werden. In Deutschland dürfte diese Verfälschung wohl kaum vermuthet werden können. Enthält nach

Mentlein:		Sonderan:	
Fettes Del 6,0	Schleim 24,0	Fettes Del . . . 12,0	Wasser 11,0
Rückstand 56,0	Wasser 14,0	Organischen Stoff 70,0	Asche 7,0

2. *Linum catharticum* L. Cathartolinum pratense Reichb.\* Häufige Pflanze auf feuchten Grasplätzen in ganz Europa. Liefert den

Purgirlein. Herba Lini cathartici.

Das ganze, zarte, überall glatte, bis 9 Zoll hohe, blühende Pflänzchen. Der dünne, fadenförmige, oben gabelförmig verästete Stengel trägt kleine, gegenständige, unten verkehrt eiförmige und oben länglich-lanzettförmige, schwach zugespitzte und am Rande etwas scharfe Blätter, und an den Enden der Stengel kleine, weiße, vor dem Aufblühen hängende Blumen auf dünnen Stielen. Geruchlos. Geschmack höchst bitter. Enthält nach Pagenstecher:

Linin.	Fettes Del.	Chlorophyll.	Gelben Extractiv- oder Farbstoff.
Harz.	Stärke.	Pflanzenleim.	Humusartige Säure.
Faser.	Eisenoxyd.	Kieselerde.	Pflanzenfaure Kalk- und Kalzfalze.

Das Linin ist ein neutraler, farblos, pulverförmiger und nach Schröder seidenglänzende Krystalle bildender Bitterstoff, der nicht purgirend zu wirken scheint.

Verwechslungen: *Radiola Millegrana*. *Cerastium semidecandrum*.

144. Geraniaceae. Geraniaceen.

a. *Geranium*. Storchschnabel. XVI. 9.

1. *Geranium Robertianum* L. Durch ganz Europa an schattigen Orten, Wegen, Hecken, Schutthaufen, Mauern. Liefert den

Roberts=Storchschnabel. Herba Geranii Robertiani s. Ruperti.

Die langgestielten, kreisförmig liegenden Wurzelblätter und gegenständigen Stengelblätter. Sie sind 3 bis 5zählig, dreifach fiedersförmig getheilt, mit stumpfen Abschnitten; mit einzelnen Härchen besetzt, grün und zuweilen roth angelaufen. Ihr widriger Bocks-Geruch verschwindet beim Trocknen. Geschmack widrig bitter, adstringirend. — Müller fand in den von Landbeuten viel gebrauchten Wurzeln von *Geranium Robertianum*, *G. pratense*, *G. palustre*, *G. malvaefolium*, *G. silvaticum* und *G. sanguineum*:

Geraniin.	Gerbſäure.	Pectinſäure.	Kieſelerde.	Balsamiſch-harzige Materie.
Stärke.	Catechuſäure.	Phosphorſäure.	Draſſäure.	Färbenden Extractivſtoff.
Zucker.	Galluſäure.	Kali und Kalk.	Salzſäure.	Gummöſen Extractivſtoff.
		Gerbſtoff: Geraniin:		Gerbſtoff: Geraniin:
Geranium pratense .	44,8 Pct.	5,5 Pct.	G. sanguineum	29,5 Pct. 3,0 Pct.
— palustre .	36,5 " 4,6 "	—	— silvaticum	26,4 " 2,5 "
— Robertianum	35,3 " 4,5 "	—	— malvaefolium	19,6 " 1,4 "

Daß Geraniin und der Gerbſtoff ſind nach ihm die wirkſamen Beſtandtheile. Daß Geraniin iſt jedoch noch nicht rein characteriſirt worden.

#### 145. Oxalideae. Dralideen.

##### a. Oxalis. Sauerſlee. X. 5.

1. *Oxalis Acetosella* L. Ueberall in den meiſten Ländern Europa's, namentlich an ſhattigen feuchten Orten. Liefert den Sauerſlee. Herba Acetosellae s. Trifolii acetosi.

Die langgeſtielten, dreifäßigen, weichbehaarten, hellgrünen, zarten Blätter, welche geruchlos ſind und einen angenehmen ſauren Geſchmack beſitzen, der beim Trocknen der Blätter faſt ganz verſchwindet. Die friſchen Blätter enthalten nach Cartheuſer 0,78, nach Savary 0,31 und nach Bergius bis 1,25 Procent zweifach oxalſaures Kali, zu deſſen Bereitung ſie auch wohl noch, aber hauptſächlich die größeren und reichhaltigeren Arten: *Oxalis corniculata*, *stricta*, *violacea*, *americana*, *cernua* etc. dienen.

#### 53. Ampelideae. Ampelideen.

Familien: Leeaceae. Meliaceae. Sarmantaceae. Canellaceae. Cedreleae.

#### 146. Sarmantaceae. Sarmantaceen.

##### a. Vitis. Weinrebe oder Weiniſtock. V. 1.

1. *Vitis vinifera* L. Heimath: wahrſcheinlich Kleinaſten und die Länder am ſchwarzen Meere. Durch die über alle Welttheile verbreitete Cultur ſind daraus wohl bis zu 1400 Spielarten hervorgegangen, deren Entſtehung man jedoch auch 3 beſonderen Vitis-Arten (*Vitis vinifera* L. *Vitis Rumphii* Dierb. und *Vitis silvestris* Gmel.) zuzuſchreiben geneigt iſt. Der Weiniſtock liefert

##### a. Weinrebenblätter und Zweigſpitzen.

Folia et Pampini *Vitis viniferae*.

Die großen, langgeſtielten, rundlich-herzförmigen, gebuchteten, 3 oder 5lap-pigen, ungleich und grob geſägten Blätter mit den grünen Zweigſpitzen und gabelförmigen Ranken von mehreren Spielarten. Sie ſind geruchlos, ſchmecken herbe ſäuer und enthalten Weiniſäure und Aepfelſäure.

##### β. Unreife Weintrauben. Agresta.

Die unreifen Früchte der Spielarten mit weißen Beeren. Enthalten vielen herbe ſäuer ſchmeckenden Saft, der das ſogenannte Omphacium und, mit Milch geklärt, den Succus Agrestae bildet. In dieſem Saft fanden:

Proſt:		Geiger:	
Schwefelſ. Kalk u. Kalk	Weiniſäure . . .	1,12	Blattgrün, Waſch, Kleber.
Sitronenſäure (viel).	Aepfelſäure . . .	2,19	Weiniſtein, Chlorcalcium.
Aepfelſäure (wenig).	Galluſäure, Gerbſäure.		Aepfelſäure Kalkerde.
Extractivſtoff. Weiniſtein.	Extractivſtoff. Zucker.		Phosphorſ. u. ſchwefelſ. Kalkerde.

Schwarz und Walz fanden in den unreifen Trauben nur Aepfelsäure; der erstere glaubt, daß sie darin aus primitiv gebildetem Asparagin entstehe, und der Letztere vermuthet gleichwie früher Proust, daß sie beim Reifen der Früchte in Citronensäure und darauf in Weinsäure verwandelt werde.

7. Rosinen. *Passulae majores s. Uvae Passae s. Zibebae.*

Die reifen, an der Sonne getrockneten Beeren von mehreren im Orient und mittägigen Europa cultivirten Spielarten, von denen die bekannten Verschiedenheiten der Rosinen in Betreff ihrer Größe, Gestalt, im Geruch, Geschmack ic. abhängig sind. — Der Saft der reifen Trauben enthält nach

	Proust:		Berard:
Traubenzucker.	Extractivstoff.	Zucker.	Kleberartige Materie.
Schleimzucker.	Gummi.	Nickstoff.	Aepfelsaure Kalkerde.
Citronensäure (wenig).	Kleberartige Materie.	Gummi.	Saures weinsaures Kalk.
Aepfelsäure (wenig).	Saures weinsaures Kalk.	Aepfelsäure.	Saure weinsaure Kalkerde.

Zu verschiedenen reifen Trauben fand Fresenius 10,6 bis 19,24 Procent Traubenzucker und Fruchtzucker, 0,5 bis 1,02 Procent Aepfelsäure (die aber wohl größtentheils Weinsäure betreffen dürfte), 0,2 bis 0,83 Eiweiß, 1,77 bis 2,5 Procent Kerne, Schalen und Zellstoff, 0,75 bis 0,94 Procent Pektin, 74,4 bis 84,87 Procent Wasser, 0,36 bis 0,38 Procent Asche und außerdem Gummi, Fett, Farbstoff und an Basen gebundene organische Säuren.

Aus dem Saft der reifen Früchte (Weintrauben) werden die verschiedenen Sorten von Wein bereitet und dabei der rohe Weinstein gewonnen; indessen ist hier nicht der Ort, darüber ins Specielle einzugehen.

d. Corinthen oder kleine Rosinen. *Passulae s. Uvae minores.*

Werden auch *Staphiden* genannt. Die kleinen, schwarzvioletten, kernlosen, sehr angenehm süß schmeckenden Beeren der Spielart *Vitis minuta* Risso, welche als eine vermeintlich eigne Art auch *Vitis Apyrena* genannt worden ist, und deren Anpflanzungen sich gegenwärtig auf alle Inseln an der ganzen Nordküste des jonischen Meeres von Morea bis Patras erstrecken, also nicht mehr bloß auf Corinth beschränken, welcher Insel diese Beeren ihren Namen verdanken. Die Ausfuhr von allen den Inseln soll früher alljährlich über 80 Mill. Pfund betragen haben, ist aber in neuerer Zeit durch die in den Pflanzungen sehr verheerend aufgetretene Traubenkrankheit oft viel geringer gewesen.

147. Canellaceae. Canellaceen.

a. *Cinnamodendron*. Wilder Zimmetbaum. XVI. 9.

1. *Cinnamodendron corticosum* Miers. Auf Jamaika. Dieser 40 bis 50 Fuß hohe Baum liefert die sogenannte

Wilde Zimmetrinde, *Cortex Cinnamodendri corticosi*, welche in den letzteren Zeiten irrtümlich anstatt der wahren *Cortex Winteranus* angewandt worden ist, und die sich dadurch auch einen Platz unter den rohen Arzneimitteln vindicirt haben dürfte.

Sie bildet gerade, zusammengerollte, eingerollte, gerollte und rinnenförmige, selten fast flache, bis 3 Linien dicke und bis 2 Fuß lange Rindenstücke, wovon die Röhren bis 3 Zoll im Durchmesser haben können. Die Stücke zeigen deutlich 4 Schichtungen; die äußere, sehr dünne, fast weiße,

sammetartige und sanft anzufühlende, darauf eine fast citronengelbe, feste, dichte und körnig brechende, nur  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{4}$  von der Dicke der Rinde be- tragende, dann eine relativ dicke, dichte, harte, körnige und braunrothe und endlich auf der Innenseite wieder eine sehr dünne, weiße und feinfaserige Baßschicht. Die sammetartige Oberschicht ist gewöhnlich so abgerieben, daß sie nur noch in Vertiefungen aufliegt und dadurch die Oberfläche fast eben, glatt, gelb und unregelmäßig schmutzigweiß gefleckt erscheint. Längen- und Querrisse sind nicht vorhanden, aber dafür viele charakteristische, unregelmäßig gestellte, rundliche oder ovale, braunrothe Vertiefungen, welche Fehlstellen in der zweiten gelben Schicht betreffen, durch welche die dritte braun- rothe Schicht gesehen wird. Die Unterfläche mit kleinen Längen-Erhabenheiten versehen, sonst glatt und weiß, aber bei feuchter Aufbewahrung leicht grau, braun und zuletzt schwärzlich werdend. Die Rinde riecht gewürzhaft, einem Gemisch von Nelken, Pfeffer und Zimmet ähnlich, und schmeckt feurig und scharf gewürzhaft. Gehören die S. 475 angeführten chemischen Unter- suchungen der wahren Cortex Winteranus an, so ist diese Rinde noch nicht untersucht worden. Sie gibt übrigens mit Wasser einen dunklen mabeira- weinfarbigen Auszug, der durch Eisenchlorid dunkler gefärbt und nachher schwach braun getrübt, durch Bleiesstig etwas dunkler gefärbt und schwach getrübt, durch salpetersauren Baryt nicht verändert und durch Jodtinctur schwarz gefärbt wird.

Verwechselungen: Die Rinden von *Canella alba*, *Cinnamomum Culilawan* und von *Croton Malambo*.

2. *Cinnamodendron axillare* Endl. *Canella axillaris* Mart. In Brasilien. Liefert die durch Schimmbusch 1827 bekannt gewordene Paratodorinde. Cortex Paratodo s. Paratudo.

Einige Linien dicke, bis 3 Zoll breite und bis 6 Zoll lange, geruch- lose, nicht unangenehm bitterlich und dann anhaltend stark und brennend schmeckende Rindenstücke. Das Periderma einige Linien dick, braun, tief längsfurchtig, unregelmäßig querrissig, mit weißlicher Epidermis. Der Baß relativ dick, schmutzig gelb, auf der Unterseite meistens dunkler. Alle Lagen sind hart, spröde, auf dem Bruch körnig und wachsglänzend.

Guibourt beschreibt noch zwei bittere Paratodorinden aus Brasilien, die aber nicht im Handel vorkommen oder sonst bekannt geworden zu seyn scheinen, und bei deren Analyse Henry keine bestimmte Resultate erhielt (vergl. ferner Cor- tex Kuruf, S. 429).

#### b. *Canella*. Caneelbaum. XVI. 9.

1. *Canella alba* Murray. *Winterania Canella* L. Auf den An- tillen und Bahama-Inseln in Westindien. Liefert die

Weißer Zimmetrinde. Cortex *Canellae albae* s. *Costus dulcis*.

Die vom Periderma befreite Rinde der Aeste dieses Baums. Gerade, bis 3 Fuß lange, rinnenförmige, gerollte, eingerollte und geschlossene, bis 2 Linien dicke Rindenstücke. Selten finden sich Stücke, auf denen noch das ziemlich dicke, weiche, schwammige, auf der Oberfläche längsrisstige und mit den Stumpfen von abgebrochenen Zweigen unregelmäßig besetzte, braungraue und innen zimmetfarbige Periderma lose anliegt. Der Derma besteht aus 3

verwachsenen Schichten: die obere röthlichgelb, glatt, aber bald mehr bald weniger uneben, mit vielen unregelmäßigen und meistens bis auf die mittlere blaßgelbliche Schicht dringenden Vertiefungen, hart und etwa 1/2 Linie dick. Die mittlere Schicht relativ dick, blaßgelb, dicht, hart, spröde, auf dem Bruch körnig. Die untere Schicht dünn, glatt, weiß, bei feuchter Aufbewahrung leicht schwärzlich werdend. Geruch gewürzhaft, zimmetähnlich; Geschmack gewürzhaft, bitterlich, etwas scharf. Gibt mit Wasser einen blaßgelben Auszug, der sich durch Eisenchlorid, salpetersauren Baryt und Bleiesfig nicht verändert. Enthält nach

Henry:		Petroz & Robinet:	
Aetherisches Del . . . . .	0,5	Zimmetzucker (Canellin).	
Nicht scharfes Harz . . . . .	20,0	Aetherisches Del.	
Extractivstoff und Farbstoff . . . . .	3,0	Bittere Materie.	
Schleim . . . . .	8,0	Harz Gummi.	
Stärke, Eiweiß und Bindesubstanz . . . . .	68,5	Eiweißstoff.	
Essigsaures Kali, essigsauren und oxalsauren Kalk		Stärke.	
Chlorkalium und Chlorcalcium . . . . .		Salze.	

Meyer & Reiche erhielten von dem ätherischen Oele 0,94 Procent. Dasselbe ist aus wenigstens 4 Oelen gemengt, wovon ein Nelkenöl und ein anderes Cajeputöl zu seyn scheint. Außerdem haben sie nachgewiesen, daß Robinet's Zimmetzucker nur Mannazucker ist.

Verwechslung: Sehr häufig Cortex Cinnamodendri corticosi.

148. Cedreleae. Cedreleen.

a. Cedrela. Cedrele. V. 1.

1. *Cedrela febrifuga* Blume. Cedrela Surena Reinw. Einer der höchsten Bäume auf Java und Coromandel. Liefert die

Surenrinde. Cortex Cedrelae febrifugae.

Die Rinde von jüngeren Aesten. Sie bildet rinnenförmige Stücke oder gerollte und bis 1 Zoll dicke Röhren. Die Rinde selbst bis 2 Linien dick. Das relativ dünne, hellbraune, spröde, leicht abspringende und daher stellenweise auch wohl fehlende, außen mehr oder weniger weißlich überdeckte Periderma ist längsfurchig, mit ringsum laufenden und 1/2 bis 1 Zoll von einander entfernten Querrissen oder statt dessen mit ungleich langen, linienförmigen, quer laufenden Korkwarzen versehen, die darauf folgende relativ dünne Rinde ist dunkelbraun, dicht, hart, körnig, und der relativ dicke Bast ist hellbraun und bis zur Unterfläche fast ockerfarbig, sehr zähe und faserig. Die Rinde ist geruchlos, schmeckt sehr adstringirend und nur schwach bitter, und enthält nach Lindau:

Cedrelagerbsäure.	Bitterstoff.	Stärke.	Oxalsäure.
Cedrelaroth.	Citronensäure.	Wachs.	Bitterstoff.

Ungefähr dieselben Bestandtheile fand früher auch schon Nees v. Esenbeck. Der Bitterstoff konnte nicht rein erhalten werden. Fromberg suchte darin vergebens eine Base. Die Stärke konnte Glückiger mit dem Mikroskop nicht darin entdecken. Die Rinde gibt 9,94 Procent Asche, welche nach Lindau enthält:

Kali	0,07	Kalkerde	56,52	Kochsalz	2,05	Schwefelsäure	0,93	Kohlensäure	31,25
Natron	2,72	Eisenoxyd	3,12	Eisenoxyd	0,37	Phosphorsäure	1,26	Kieselsäure	1,15

## b. Swietenia. Swietenie. XVI. 8.

1. *Swietenia febrifuga* Roxb. Swietenia Soymida Duncan. Soymida febrifuga Juss. Auf Gebirgen in Ostindien. Liefert die

Soymidarinde. Cortex Soymidae s. Swieteniae febrifugae.

Breite, mehrere Fuß lange, außen röthlichgraue, rissige, oft mit Flecken besetzte, unter der Epidermis braunrothe, auf der Unterseite glatte und schmutzig rothe Rindenstücke, die auf dem Bruch einen dünnen, zähen Saft zeigen, schwach gewürzhaft riechen und bitter, balsamisch und adstringirend schmecken.

Verwechslung: Die Rinde von *Strychnos Nux vomica*.

2. *Swietenia senegalensis* Desr. Khaya senegalensis Guill. & Perr. Am Gambia in der westafrikanischen Provinz Senegambien und auf dem grünen Vorgebirge. Liefert die sogenannte

Cail-Cedrarinde. Cortex Swieteniae senegalensis.

Gehört zu den in neuester Zeit aufgestellten Chinarinden-Surrogaten. Bis 2 Fuß lange, rinnenförmige, geschlossene oder gerollte, ziemlich dicke Rindenstücke. Periderma relativ dünn, außen mannichfach zerklüftet, unregelmäßig und undeutlich mit Querrissen versehen, durch den Thallus von Flechten überall graulich weiß bedeckt, leicht abtrennbar und an vielen Stücken ganz entfernt. Das Derma körnig-faserig, zähe, außen glatt, fein längsfurzig, gelbroth, nach Innen allmählig heller gefärbt, auf der Unterseite glatt und feinstreifig. Geruchlos. Geschmack sehr bitter. Enthält nach Caventou:

Cail-Cedrin. Gelben und rothen Farbstoff. Gummi und Stärke. Chloralkali. Grünes Fett. Schwefel- u. phosphor. Kalk. Wachsaartigen Stoff. Holzfaser.

Das Cail-Cedrin wurde nur in Gestalt einer gelben, harzigen, bitter schmeckenden Masse dargestellt. Overbeck fand auch Gerbsäure darin, und es gelang ihm nicht, das Cail-Cedrin reiner abzuscheiden.

3. *Swietenia Mahagoni* L. In Südamerika und Westindien. Liefert die ebenfalls als Chinasurrogat empfohlene

Mahagonirinde. Cortex Mahagoni.

Fußlänge, planconvexe, vom Periderma befreite Rindenstücke, deren Saft rothbraun, blättrig und zähe ist und chinaähnlich adstringirend bitter schmeckt.

## 54. Malpighinae. Malpighineen.

Familien: Acerinae. Rhizoboleae. Tropaeoleae. Coriariae. Malpighiaceae. Erythroxyloae. Hippocastaneae. Sapindaceae.

## 149. Erythroxyloae. Erythroxylen.

## a. Erythroxyton. Rothholz. X. 3.

1. *Erythroxyton Coca* Lam. In Peru, Bolivia und Chile wild und so wie auch in Brasilien angebaut. Dieser bis 8 Fuß hohe Strauch liefert die sogenannten

Cocablätter. Folia Cocae.

Sie sind kurzgestielt, länglich-lanzettlich bis verkehrt eiförmig, nach der Basis verschmälert, am Ende etwas zugespitzt bis fast ganz stumpf (im leg-

teren Falle ist aber doch durch Verlängerung der Mittelrippe eine kleine Stachelspitze vorhanden), ganzrandig, glatt, zart, häutig, auf der Oberfläche dunkelgrün und auf der Unterfläche graugrün. Sie sind ferner mit einem feinen und ungleich verlaufenden Adernetz und mit einer eigenthümlichen, auf der Oberfläche sichtbaren, nur wenige Linien von der Mittelrippe entfernten, zu beiden Seiten derselben von der Basis der Blätter ausgehenden und dann bogenförmig bis zur Spitze derselben sich erstreckenden Faltung versehen. Sie riechen frisch und in größerer Menge sehr bestimmt, aber nach dem Trocknen weniger theeartig und etwas betäubend, schmecken bitterlich, aromatisch theeartig und vermehren die Speichel-Absonderung. Sie enthalten

Cocain.	Cocagerbsäure.	Wachs.
Hygrin.	Niechstoff.	Zellstoff.

Das Cocain =  $C^{32}H^{40}NO^8$  ist von Niemann darin entdeckt worden, nachdem bereits Goedecke demselben auf die Spur gekommen war, indem dieser daraus einen in Nadeln krystallisirenden Körper erhielt, den er mit Caffein verglich, aber davon verschieden fand und Erythroxilin nannte. Nach Merk enthalten die Blätter nur 0,2 Procent Cocain. Nach Poffen zerfällt das Cocain mit 2 Atomen Wasser unter dem Einfluß von Salzsäure in Benzoesäure und in eine neue Base =  $C^{18}H^{32}NO^6$ , welche er Ecgonin nennt.

Das Hygrin hat nachher Poffen darin entdeckt und es ist eine flüchtige Base, welche vielleicht denselben Körper betrifft, den schon MacLagan erhalten, aber nicht benannt hatte.

Die Cocablätter sind in neuester Zeit von Scherzer als stimmlendes und stärkendes Arzneimittel dringend empfohlen worden, nachdem Derselbe auf seiner Reise mit der Novarra von der unter den Südamerikanern verbreiteten Sitte, die Cocablätter mit Kalk oder Quinoa (S. 553) in ähnlicher Weise, wie Taback, zu kauen, und den Wirkungen davon auf den Organismus genauere Kunde genommen hatte. Den Eingebornen ist dieses Cocakauen ein so allgemeines und unaufhörliches Bedürfnis geworden, daß dazu bereits alljährlich 12 Mill. Pfund trockene Blätter erforderlich werden, wovon die bolivianische Regierung alljährlich eine Steuer von 300000 Dollar einzieht, und daß der Strauch schon lange und immer ausgedehnter hat angebaut werden müssen. Andererseits erscheinen die mitgetheilten Nachrichten über die Wirkungen davon zum Theil sehr fabelhaft. So sollen die Indianer wochenlang die angestrengtesten Tagemärsche machen können, ohne etwas anderes zu genießen, als Cocablätter zu kauen, und ist Scherzer daher der Ansicht, daß z. B. manche Schlacht einen anderen Ausgang genommen haben könnte, wenn man den Soldaten hätte Cocablätter kauen lassen. Eine solche ernährende und kräftigende Wirkung konnte Gesäcker an sich selbst bei dem beschwerlichen Ersteigen eines Andesgebirge durch Cocakauen nicht erzielen, wiewohl er einem Thee von den Blättern nach Ermüdungen alle Achtung zollt, und aus den pharmacologischen Versuchen von Montegazza und Schroff folgt, daß die Cocablätter in Folge ihres Gehalts an Cocain ein Narcoticum sind, was sich an alle Caffein-haltigen Vegetabilien (Thee ic.) so anschließt, um als Heilmittel zweckmäßig verwandt werden zu können, aber auch in zu großer Menge, gleichwie jene, sehr nachtheilig und tödtlich wirken kann, wie solches Scherzer auch von den Sequeros berichtet, bei denen der unmäßige Genuß einen rauchartigen Zustand mit Visionen, Blödsinn und ein frühes Alter hervorbringt.

#### 150. Hippocastaneae. Hippocastaneen.

Bestandtheile: Aesculin (Polychrom, Snallochrom, Bicolorin, Schilkerstoff); Fraxin (Pavonin); Arggyrascin; Aphrodäscin; Aescinsäure; Quercitrin? Gerbsäure; Stärke.

a. *Aesculus*. Roß-Kastanie. VII. 1.

1. *Aesculus Hippocastanum* L. In Nordindien und Persien. Wird bei uns in Alleen und Plantagen unterhalten. Liefert die

## a. Roß-Kastanienrinde. Cortex Hippocastani.

Die im Frühjahr gesammelte Rinde von dünnen Zweigen. Die Epidermis ist dünn, aschfarbig, ziemlich glatt und leicht abzulösen. Auf sie folgt eine grüne, nach dem Trocknen grünlichbraune, dünne, biegsame Rinde und auf diese ein weißer, getrocknet gelblicher, zäher, faseriger Bast. Die Rinde ist geruchlos, schmeckt adstringirend bitter, und enthält nach

Pelletier u. Caventou:	Dillenroth:	Du Rœuil:
Grünes, fettes Del. . .	Gerbstoff . . .	8,0 Hartes Harz . . .
Rotthbraunes Harz.	Extractivstoff . . .	7,2 Gerbstoff . . .
Rotthe Farbstoff.	Gallussäure (?) . . .	7,2 Extractivstoff . . .
Gummi. Kreie Säure.	Gummi . . .	6,8 (gerbstoffhaltig),
Gelben Farbstoff.	Holzfasern . . .	77,4 Bitteren Extractivstoff
Blauen Gerbstoff.	Verlust . . .	0,6 Holzfasern . . .
		65,0

Maab hat darin das farblose, krystallisirbare, neutrale und durch das Blauschwefeln seiner Lösung bei auffallendem Lichte sehr charakteristische Aesculin entdeckt.

## β. Roß-Kastanien. Castaneae equinae.

Die reifen Samen, welche geröstet als ein Surrogat für Caffee gebraucht werden. Sie sind rundlich, maronengroß, braun, glänzend und enthalten in ihrer lederartigen dünnen Rinde einen dicken, dichten, weißen, süßlich und herbe bitter schmeckenden Kern, und in diesem fanden noch Leder das Argbräselein, Aphrodäscin, die Ascinsäure, das Queräscitrin, und vorher schon:

Vogelfang:		Hermstädt:	
Fettes Del 4,2	Kleber 16,7	Fettes Del 1,40	Gummi 13,05
Stärke . 18,3	Wasser 50,0	Extractivstoff 11,45	Stärke 35,42
Gummi . 10,4	Verlust 0,4	Faserstoff . 20,14	Stärke 18,92

Sind nicht mit den zu Speisen gebräuchlichen essbaren Kastanien oder den Maronen, welche die Samenkerne von der in Südeuropa einheimischen *Castanea vesca* (*Fagus Castanea* L.) betreffen, zu verwechseln.

## 151. Sapindaceae. Sapindaceen.

a. *Paullinia*. Paullinie. VIII. 3.

1. *Paullinia sorbilis* Mart. In der Provinz Para von Brasilien. Die überreifen schwarzen Samen derselben dienen zu Bereitung der in neuer Zeit besonders gegen Migräne in Aufnahme gekommenen

## Guarana. Guarana s. Pasta Guaranae.

Die aus ihren Kapseln genommenen Samen werden an der Sonne getrocknet, zu Pulver gerieben, mit Wasser zu einem Teig geknetet, zu Stangen, Kuchen oder Kugeln geformt und in der Sonne oder im Rauch der Hütten getrocknet.

Die Guarana ist schwarzbraun, graubraun oder chocoladenbraun, ziemlich hart, bricht ziemlich eben, schwach glänzend und im Innern einzelne hineingeknetete, von einer feinen, glänzenden, schwarzen Schale umschlossene Körner zeigend, quillt in Wasser auf, riecht eigenthümlich, altem sauren Brode nicht



unähnlich und schmeckt adstringirend und gelinde bitter. Hat 1,294 bis 1,355 specifisches Gewicht und enthält nach einer chemischen Untersuchung von Trommsdorff:

Guaranin . . . . .	4,0	Gerbstoff mit Salzen von Kali und Ammoniak	40,0
Grünes, fettes Del . . . . .	3,5	Gummi und Stärke . . . . .	16,0
Delharz . . . . .	2,5	Holzfasern, die eine salzhaltige Asche gibt . . . . .	34,0

Das Guaranin ist schon 1825 von Martins entdeckt und dann allgemein für eigentümlich angesehen worden, bis es 1837 von ihm selbst als isomerisch und 1840 von Berthelot & Deschatelets, Jobst zc. als völlig identisch mit Caffein erkannt wurde, und hat Stenhouse davon selbst 5,07 Procent aus der Guarana erhalten. Nach Martins sollen die Brasilianer die Guarana auch mit Mandiocamehl oder Cacaopulver verfälschen, und beide Zusätze können wohl den Gehalt an Stärke und der letztere auch den an Fett vergrößern, aber Mettenheimer irrt gewiß in der Annahme, daß sich der letztere auch bei dem ungewöhnlichen Gehalt an Caffein mit theilnähme, indem derselbe vielmehr dadurch erniedrigt werden muß, weil das Cacaopulver höchstens nur 1,5 Procent Theobromin enthält. Der übrigens wohl mögliche Gehalt an Theobromin in dem aus der Guarana erhaltenen Caffein, wodurch am sichersten die Verfälschung derselben mit Cacaopulver zu ermitteln steht, scheint bis jetzt von keinem Chemiker berücksichtigt worden zu seyn. — Eine neuere Analyse der Guarana von Fournier hat außer Caffein, Gerbstoff zc. auch den Gehalt an 3 flüchtigen Oelen, einem festen und 2 flüssigen herausgestellt.

### 55. Tricoceae. Tricoceen.

Familien: Stackhousiæae. Bruniaceae. Pittosporæae. Celastrineae. Hippocrateaceae. Empetreae. Staphyleaceae. Rhamneae. Aquifoliaceae. Euphorbiaceae.

#### 152. Rhamneae. Rhamneen.

##### a. Zizyphus. Judendorn. V. 1.

1. *Zizyphus vulgaris* Lam. *Rhamnus Zizyphus* L. In Syrien. In Südeuropa cultivirt und verwildert. Liefert die

Spanischen oder französischen Brustbeeren. *Jujubae gallicae*.

Die reifen Früchte. — Länglich runde, etwa 1 Zoll lange und  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke, an beiden Enden abgeplattete, glatte, glänzende, rotthe, beerenartige Steinfrüchte, welche beim Trocknen sehr runzlig und bräunlichroth werden, unter der äußeren dünnen und brüchigen Schale ein weiches, saftig-mehliges, weißliches, schleimig und angenehm süß schmeckendes Fleisch und in diesem einen großen, länglichen, zugespitzten, rauhen, harten Samen, in welchem sich meistens nur ein glatter, platter, brauner, ölig-bitterer Kern befindet, einschließen. Enthalten Zucker und Schleim, sind aber noch nicht analysirt worden.

2. *Zizyphus Lotus* Lam. *Rhamnus Lotus* L. Im nördlichen Afrika und in Südeuropa. Liefert die

Italienischen Brustbeeren. *Jujubae Italicae*.

Die reifen Früchte. Sie sind rundlich, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, weniger süß, mit einer mehr lederartigen Schale versehen, und im Uebrigen nicht wesentlich von den französischen Brustbeeren verschieden, denen sie aber weit nachstehen.

##### b. Rhamnus. Wegdorn. V. 1.

1. *Rhamnus Frangula* L. Sehr häufiger Strauch in feuchten Gebüschern und Wäldern deutscher Länder. Liefert die

• *a. Faulbaumrinde. Cortex Frangulae s. Alni nigrae.*

Die Rinde mitteldicker Aeste, früher von der äußeren Rinde befreit (Cortex Frangulae interior), jetzt mit derselben im Mai und Juni gesammelt und getrocknet, entweder frisch oder erst nach einjähriger Aufbewahrung.

Die Rinde hat ein sehr dünnes, außen graues oder braungraues, mattes und bis auf kleine weiße, nach dem Trocknen gelblichweiße Korkwarzen glattes, innen dagegen schön violettrothes Periderma, darunter und ziemlich fest anhaftend eine braungrüne und nach dem Trocknen dunkelbraune Rinde und einen relativ dicken, zähen, safrigen, gelblichweißen, nach dem Trocknen gelben und auf der Unterseite glatten orangegelben oder zimmetfarbigen Bast. Sie riecht frisch sehr widrig, ist nach dem Trocknen fast geruchlos, schmeckt widrig bitter und etwas scharf, färbt den Speichel gelb, gibt mit Wasser einen gelben Auszug und enthält nach Gerber:

Aetherisches Del.	Spuren	Scharfbitteren Extractivstoff u. Phytenuacolla	4,6
Blausäure		Apfelsäure und salzsaure Kalterde	8,0
Wachs	0,50	Gelben harzigen Farbstoff	2,7
Chlorophyll	1,75	Veränderten Farbstoff	8,5
Schleimzucker	0,60	Gummi mit Kali und Kalksalzen	4,5
Eiweiß	1,86	Extractivstoff mit Zucker	7,5
Gummi	14,50	Extractivstoff mit Kali ausgezogen	2,0
Holzfasern	26,60	Apfelsäure Kalterde und Talkerde	2,1
Ulmnartigen Stoff	11,00	Phosphorsaure Kalterde und Thonerde	

Die Holzfasern liefern 1,5 Asche und diese enthält: kohlenfauren, schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, Chlorcalcium, Thonerde, kohlenfaure Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Kieselerde. Binswanger fand in der Rinde:

Rhamno-Xanthin.	Gerbsäure.	Extractivstoff.	Apfelsäure Salze.
Harzigen Bitterstoff.	Apfelsäure.	Chlorcalcium.	Schwefelsaures Kali.
Amorphes Harz.	Zucker	Eisenoxyd.	Phosphori. Kalterde.
Andere Harze.	Grünes Glatn.	Kieselerde.	Phosphori. Talkerde.

Das Rhamno-Xanthin ist ein schön gelber und zu seidartig glänzenden Prismen sublimirbarer Farbstoff, der durch Alkalien schön purpurroth wird. Buchner hat ihn zuerst entdeckt und nachher auch in der Wurzelrinde gefunden, die sich beim Aufbewahren oberflächlich mit reinen Krystallen davon bedeckt. Casselmann hat diesen Körper Frangulin genannt.

Verwechslungen: Die Rinde von Tamarix gallica, Betula Alnus, Prunus Padus, Rhamnus cathartica.

• *β. Faulbaumbeeren. Baccae Rhamni Frangulae.*

Die im September bis October reif gewordenen Früchte. Sie sind unreif grüne, darauf rothe und reif schwarze, erbsengroße, rundliche und mit einem saftigen Mark angefüllte, 2 bis 3fächerige Steinbeeren, welche in jedem Fach einen gelblichen, harten, 2 oder 3seitig zusammengedrückten Steinsamen einschließen. Der Saft aus dem Mark ist schön violett, wird durch Säuren roth und durch Alkalien grün. Die Früchte sind geruchlos, schmecken süßlich und dann schwach bitter. Binswanger fand in dem

Saft:		Samen:	
Zucker.	Bitteren Extractivstoff.	Glatn.	In Alkohol und Wasser löslichen
Eiweiß.	Gummiq. Extractivstoff.	Farbstoff.	Bitterstoff
Bektin	Chlorsalze.	Zucker.	Harzigen, bitter u. kratzend schme-
Farbstoff.	Phosphorsaure Salze.	Alumin.	ckenden Stoff.
Gerbsäure.	Schwefelsäure Salze.	Salze.	Eisen-braungrünenden Gerbstoff.
Wasser.	Pflanzensaure Salze.	Skelett.	Gummiqen Extractivstoff.

2. *Rhamnus cathartica* L. An Waldrändern, in Hecken und Feldgebüsch fast aller mittel-europäischen Länder. Liefert die

α. Kreuzdornrinde. *Cortex Rhamni catharticae*.

Die Rinde von 3—4jährigen Aesten. Sie hat ein sehr dünnes, außen graubraunes und zuweilen auch röthlichgraues, mit wenigen bräunlichgelblichen Korkwarzen besetztes und so lose anstehendes Periderma, daß es sich schon beim Einsammeln und Trocknen mehr oder weniger von selbst ringförmig ablöst und zurückrollt. Die darunter befindliche, ebenfalls nur dünne Rinde ist bräunlichgrün, und der relativ dicke Bast ist gelblich, sehr zähe und saftig, oben und unten weiß gestreift, auf dem Querschnitt negartig und leicht in mehrere Schichtungen spaltbar. Die Rinde riecht schwach widrig, schmeckt bitter, anhaltend scharf und fragend. Vinswanger fand darin:

Rhamno-Kautlin. Gerbstoff. Grünes Fett. Krystallisirenden Bitterstoff.  
Amorphes Harz. Zucker. Pflanzensäure. Braun gefärbten Extractivstoff.

β. Kreuzdornbeeren. *Baccae Rhamni catharticae s. Spinae cervinae*.

Die reifen, im September gesammelten Früchte. Erbse große, rundliche, glatte, glänzende, schwarze, saftige, vierfächerige Steinbeeren, welche an der Spitze mit einem kleinen Nest vom Kelch tragenden Stiel versehen sind, ein grünlichbraunes, beim Trocknen braun werdendes saftreiches Mark und in jedem Fach einen braunen, knorpeligen Samen enthalten. Der intensiv violettrothe Saft aus dem Mark wird durch Alkalien braun und durch Säuren lebhaft roth. Sie werden beim Trocknen sehr runzlig, riechen frisch beim Zerquetschen widrig, sind nach dem Trocknen geruchlos, schmecken süßlich, widrig, bitter, und enthalten in ihrem Saft nach

Hubert:	Vinswanger:	
Cathartin.	Rhamno-Cathartin.	Gummitigen Extractivstoff.
Zucker. Farbstoff.	Einen Gerbstoff.	Schwefelsäure Salze.
Eßigsäure.	Violetten Farbstoff.	Phosphorsaure Salze.
Vegetarische Säure.	Zucker. Pektin.	Pflanzensaure Salze.
Gummösen Stoff	Albumin. Chlorür.	Eisenoxyd. Kieselerde.

Was Hubert hier Cathartin nennt, war eine röthlichgelbe Masse, die er und Andere mit den Stoffen, welche Peschier und Jacquemin in *Anagyris foetida*, *Cytisus alpinus*, *Coronilla varia*, so wie Passaigne und Geneulle in Senneblättern gefunden und theils Cytisin und theils Cathartin genannt hatten, verglichen und sie alle damit für identisch gehalten haben. Das von Winkler aufgestellte Cathartin und das nach Vinswanger erwähnte Rhamno-Cathartin betreffen offenbar denselben Körper; der Erstere erhielt ihn als ein blaßgelbes Pulver und der Letztere als eine amorphe, farblose, durchscheinende und fragend bitter schmeckende Masse, und beide betrachten die von ihnen dargestellten Stoffe als den wirksamen Bestandtheil der Früchte. Nach Vinswanger ist jedoch das in den Senneblättern angegebene Cathartin ganz wesentlich verschieden davon. Einige Zeit vorher hatte jedoch schon Fleury in dem Saft der Beeren einen krystallisirbaren und schön pailgelben Körper gefunden, den er Rhamnin nannte und sehr wohl charakterisirte, aber Winkler und Vinswanger haben diesen Körper nur in unreifen Früchten gefunden und glaubt der Erstere daher annehmen zu müssen, daß er in den Beeren primitiv erzeugt werde, daß er sich dann bei dem Reifen derselben in Zucker und in Cathartin spalte

und so allmählig wieder darin verschwinde. Inzwischen habe ich aus dem Saft der reifen Früchte eine reichliche Menge von Fleury's Rhamnin erhalten.

Winswanger hat auch die Samen analysirt und darin dieselben Bestandtheile jedoch nach anderen Verhältnissen gefunden, wie in denen von Rhamnus Frangula. Bei Rhamnus Frangula soll das Wirksame nur in dem Samen, aber bei Rhamnus cathartica sowohl in dem Samen als auch in dem Saft der Beeren enthalten seyn.

Die unreifen Früchte dieses Strauchs, welche früher auch angewandt wurden und noch als Farbewaare einen Handelsartikel bilden, sind grün, getrocknet bräunlich gelbgrün, durch 4 Längen-Vertiefungen fast abgerundet vierseitig, enthalten ein gelbgrünes Mark und in diesem einen grünen Saft, der mit Mann versetzt und abgedunstet ein dunkelgrünes Extract liefert, was unter dem Namen Saftgrün oder Blassegrün, Succus viridis, zum Grünfärben angewandt wird. Ob aber auch sie oder die reifen Früchte zur Bereitung von Schüttgelb verwandt werden, wie häufig angegeben wird, ist zweifelhaft.

Verwechslungen: Die Beeren von Rhamnus Frangula und Ligustrum vulgare.

3. *Rhamnus infectoria* L. In Südeuropa, namentlich im südlichen Frankreich. Liefert die sogenannten

Färber-Kreuzdornbeeren. Grana avenionensia s. Lycii gallici.

Die nicht ganz reifen Früchte (die Graines d'Avignon der Franzosen), welche auch französische Gelbbeeren genannt werden, und statt welcher auch die Früchte von *Rhamnus tinctoria* Kit. aus dem Banate mit in den Handel zu kommen scheinen. Pfeffer-große, rundliche und durch 3 oder 4 Längen-Vertiefungen fast drei- oder viereckige, schmutzig dunkelgrünliche, nehrnzliche, sehr bitter und herbe schmeckende 3 bis 4fächerige Steinbeeren. Aus dem Saft dieser Beeren wird ein schönes Schüttgelb (S. 494) dadurch gewonnen, daß man Thonerde hineinbringt, die den Farbstoff daraus aufnimmt und damit schön gelb gefärbt sich daraus wieder absetzt.

Die Persischen Gelbbeeren, Grana persica, welche etwa erbsengroß, aber sonst sehr ähnlich sind, und welche zum Gelbfärben dienen, scheinen nach Guibourt die Früchte von *Rhamnus amygdalina*, *oleoides* und *saxatilis* zu seyn.

Während man nun hätte erwarten sollen, daß die wesentlichen Bestandtheile in den Früchten aller Rhamneen gleiche seyen, scheint dies nicht der Fall zu seyn, wenigstens nicht in Betreff der in den Kreuzdornbeeren einerseits und der vielleicht gleichen in den französischen und persischen Gelbbeeren andererseits, wiewohl über die in diesen auch dieselbe Unklarheit, wie über die in jenen, vorliegt. Nachdem nämlich die Versuche von Chevreul mit den französischen Gelbbeeren zu keinem bestimmten Resultate geführt hatten, bekam Kane aus den persischen Gelbbeeren ein in goldgelben Nadeln krystallisirendes Chrysochamin, woraus sich sehr leicht ein amorphes Xanthochamin bilden und dieses daher auch schon theilweise in den Früchten vorkommen sollte. Aus angeblich den Früchten von *Rhamnus tinctoria* bekamen dann Ortlieb und Sellatly nur den krystallfärbaren gelben Farbstoff, den sie Xanthochamin nennen und der nach ihnen ein Glucosid ist, welches sich durch Säuren in Zucker und in ein gelbes amorphes Rhamnetin verwandelt, und Volley hat endlich aus nicht näher bezeichneten Gelbbeeren nur Quercetin erhalten, was eine vorhergehende Bildung von Quercitrin (S. 217) vermuthen läßt.

### 153. Aquifoliaceae. Aquifoliaceen.

#### a. Ilex. Stechpalme. IV. 1.

1. *Ilex Aquifolium* L. *Aquifolium spinosum* Lam. In Wäldern und auf Gebirgen vieler Länder von Europa und in Nordamerika. Liefert die

## Stechpalmenblätter. Folia Ilicis Aquifolii.

Die immergrünen, gestielten, ovalen, zugespitzten, am Rande wellig gebogenen und flacheligen, lederartigen, steifen, glatten und glänzenden Blätter, welche geruchlos sind, widrig und herbe bitter schmecken, und nach Lassaigue enthalten:

Bitteren Extractivstoff.	Blattgrün.	Aepfelsaures Kali.	Phosphorsaures Kali.
Gelben Farbstoff.	Gummi.	Aepfelsauren Kalk.	Phosphorsauren Kalk.
Wachsartiges Fett.	Chloralkalium.	Schwefelsaures Kali.	Schwefelsauren Kalk.

Dechamps hat nachher daraus bis zu 6 Procent von einem braun-gelben und krystallinischen Körper erhalten, den er Ilicin nennt, und welchen Lebourdais nicht reiner zu isoliren vermochte, aber Moldenhauer hat daraus einen bläugelben und in mikroskopischen Nadeln krystallisirenden Farbstoff, den er Ilixanthin nennt, und eine noch nicht genauer charakterisirte Ilexsäure erhalten. — Die Früchte der Stechpalme scheinen sehr giftig zu seyn.

2. *Ilex paraguayensis* Hook. *Ilex theezans* Bonpl. Im Freistaat Paraguay. Liefert den

## Paraguay-Thee. Thea de Paraguay.

Länglich-runde, schmutzig gelbgrüne, aber einem gröblichen Pulver ähnlich zerstückelte Blätter, untermischt mit vielen feineren und gröbereren Blattstiel- und Stengelstücken. Geruch schwach balsamisch, Geschmack eigenthümlich, bitter. Nach Kerst werden von Paraguay jährlich etwa 200000 Arroba (1—30 Pfd.) ausgeführt, die einem Werth von etwa 857428 Thaler entsprechen. Die Südamerikaner bereiten daraus einen mit Citronensaft und gebranntem Zucker versetzten Auszug, den sie Maté nennen und leidenschaftlich durch kupferne oder silberne oder goldene, am unteren Ende mit einer siebartig durchlöchernten Kugel versehenen Röhre einsaugen, indem sie ihm herauschende und zum Krieg begeistemde Wirkungen zuschreiben. Stenhouse hat in diesem Thee 0,13 und Stahlschmidt nachher 0,44 Procent Caffein gefunden, und daß die Gerbsäure desselben wahre Caffeegerbsäure ist, hat Rochleder nachgewiesen.

Denselben Namen und denselben Gebrauch hat auch ein Thee, den man nach Bonpland, Miers u. in einigen Provinzen von Brasilien, nämlich in St. Paolo von *Ilex Curibitensis* Miers. (*Ilex Maté* St. Hil.), in Rio Grande von *Ilex gigantea* Bonpl. *Ilex amara* Bonpl., *Ilex Humboldtiana* Bonpl., *I. ovalifolia* Bonpl. und in Rio Janeiro von *Ilex nigropunctata* Miers und *I. acutangula* Nees gewinnt und, wiewohl der von *Ilex Humboldtiana* einer der stärksten ist, doch viel weniger lieblich findet. — Die Blätter von *Ilex Gongonha* Lamb. (*Cassine Gongonha* Mart.) betreffen den Gongonha-Thee, *Folia Gongonhae*, aus Brasilien, und die von *Ilex vomitoria* Aiton den Apalachen-Thee, *Folia Apalachinis* s. *Herba Apalagines*, aus Carolina und Florida.

## 154. Euphorbiaceae. Euphorbiaceen.

Bestandtheile: Stärke. Aetherische Oele. Harze. Caoutchouc. Fette Oele; Crotonsäure; Angelicasäure. Pflanzenbasen: Mercurialin, Buxin (Bebeerin), Copalchin? Neutrale Körper: Cascarillin, Rottlerin, Crotonol. Farbstoffe: Indigo? Blausäure; Manihotsäure?

Abtheilungen: *Phyllanthaeae*. *Hippomaneae*. *Buzeae*. *Acalypheae*. *Ricineae*. *Euphorbieae*.

1. *Buxaceae*. Buxeeen

*Buxus sempervirens* L. Von dieser im Orient und Südeuropa einheimischen und in ihrer niedrigen strauchartigen Form die gewöhnlichste Einfassung der Beete in Gärten bildende Buxee waren früher die Blätter und das mit der Rinde bekleidete Holz gebräuchlich. Ich erinnere daran mit dem Bemerkten, daß Faure schon 1830 eine Base darin fand und Buxin nannte, welche nach den Versuchen von Walz mit dem Bebeerin völlig identisch ist, und daß daher der die S. 249 angeführte Bebeerurinde liefernde Baum vielleicht einmal als den Buxeeen angehörig erkannt werden dürfte.

2. *Acalypheae*. Acalypheen.a. *Mercurialis*. Mercuriuskraut. IX. 2.

1. *Mercurialis annua* L. Häufige Pflanze deutscher Länder, besonders in Gärten und Weinbergen. Liefert das

Wingelkraut. *Herba Mercurialis*.

Die ganze blühende Pflanze. — Der aus einer dünnen, spindelförmigen und ästig-faserigen Wurzel hervorkommende, aufrechte, 1 bis 1½ Fuß hohe, armförmig ästige, eckige, gegliederte und an den Gliedern aufgetriebene, glatte, grüne Stengel trägt gegenständige, zarte, gestielte, eiförmige oder lanzettförmige, zugespitzte, stark geäderte, glatte, am Rande gekerbte und kurz gewimperte Blätter und kleine blaß gelblichgrüne Blumen, von denen die klumpenweise beisammenstehenden männlichen langgestielte, gegenständige, unterbrochene Aehren in den Blattwinkeln bilden und die weiblichen einzeln oder paarweise kurzgestielt in den Blattwinkeln sitzen. Ist schnell zu trocknen, weil es sonst blaugrün wird. Geruch widrig. Geschmack krautig, widrig, salzig, etwas scharf und bitter. Enthält nach Feneulle:

Ätherisches Del.	Purgirenden bitteren Extractivstoff.	Gummi.	Fett.
Blattgrün.	Äpfels Kali und Kalkerde.	Pektinsäure.	Sirup.
Braunen Farbstoff.	Gewöhnliche Aschen-Bestandtheile.	Drals. Kalk.	Faser.

Das ätherische Del beträgt nach Pecanu vom frischen Kraut nur 0,00234 Procent, und betrifft dasselbe möglicherweise die von Reichardt darin entdeckte und *Mercurialin* genannte flüchtige, dem Coniin ähnliche Base. Diese Pflanze enthält wahrscheinlich den sogenannten farblosen Indigo (*Isatanorhydul*) oder doch einen ähnlichen Körper, indem sie beim langsamen Trocknen an der Luft eine blaugrüne Farbe bekommt.

Verwechslungen: *Mercurialis perennis*; *Parietaria officinalis*; *Impatiens Nolitangere*; *Atriplex patulum*; *Chenopodium album*.

2. *Mercurialis perennis* L. Hier und da in felsigen und schattigen Waldungen Deutschlands. Liefert das

Wald-Wingelkraut. *Herba Mercurialis montanae*.

Die ganze blühende Pflanze. Unterscheidet sich von *Mercurialis annua* hauptsächlich durch eine ausdauernde kriechende Wurzel, durch einen runden, einfachen, kurzhaarigen, meistens niedrigeren und unten blattlosen Stengel und durch gesägte und kurzbehaarte Blätter.

3. *Ricineae*. Ricineen.a. *Rottlera*. Rottlere. XXI. 8.

1. *Rottlera tinctoria* Roxb. In Hinterindien von Birma bis Panjab, auf Koromandel, Ceylon, Malabar, Philippinen, in Australien, China, Abyssinien und Arabien. Liefert die auch *Wurrus* und *Wara s* genannte

## Kamala. Kamala s. Glandulae Rottlerae.

Betrifft eigenthümliche und dem Lupulin analog, aber nur auf den etwa erbsengroßen und mit Sternhaaren besetzten Fruchtkapseln reichlich entstehende Drüsen, welche von den reifen und getrockneten Kapseln mit einer Bürste leicht abgetrennt und gesammelt werden können, sich dabei aber mit den Haaren, Blattstückchen u. vermischen, von denen man sie jedoch durch ein Florstieb größtentheils befreien kann und muß.

Diese Drüsen bilden dann ein lebhaft braunrothes, wie Lycopodium sehr bewegliches, fast ganz geruch- und geschmackloses, mit Wasser schwer vermischares und in der Lichtflamme bligend verbrennbares Pulver, welches sich unter einem Mikroskop als ein Hauswerk von kleinen und höchstens  $\frac{1}{250}$  Zoll im Durchmesser haltenden, rundlichen, feinwarzigen, granatrothen und durchscheinenden Körnchen darstellt, von denen Wasser nur sehr wenig mit gelblicher Farbe auflöst, die aber mit Alkohol und Aether, so wie mit ägenden und kohlen-sauren Alkalien fast weiß werden und einen prächtig dunkelrothen Auszug geben, der von den ersten durch Wasser und von den letzteren durch Säuren eine harzige Masse ausscheidet. Anderson hat darin gefunden:

Rottlerin = $C_{20}H_{20}O_6$ .	Gefärbte harzige Substanz	78,19	Zellstoff	7,14
Flüchtiges Del (Spur).	Eiweißartigen Stoff . .	7,34	Wasser	3,49

Das Rottlerin bildet gelbe, sammetartige, nicht in Wasser, aber in Alkohol, Aether und Alkalien mit dunkelrother Farbe lösliche Schuppen, welche Leube jedoch nicht daraus erhalten konnte, während derselbe daraus 47,6 Procent von einer gefärbten harzigen Materie, 19,72 Procent Citronensäure, Oxalsäure, Gerbsäure, Stärke, Gummi, Eiweiß, Extractivstoff, Humus-säure und unorganische Körper, 7,68 Procent Faserstoff und 25 Procent unlöslicher Mineralstoffe bekam. Anderson bekam aus der Kamala nur 3,84, aber Leube 28,85 Procent Asche, wonach der Letztere jedenfalls eine sehr unreine und namentlich sehr stark mit erdigem Staub verunreinigte Kamala zu seinen Versuchen angewandt und die Analyse der Asche von derselben also keinen Werth hat.

In der Heimath dieser Pflanze ist die Kamala von den Eingeborenen schon lange massenhaft gesammelt und zum Rothfärben oder als Heilmittel angewandt worden, bis etwa 1856 Macinnon, Anderson, Corbyu und Gordon in Indien, und Moore und Leared in England darin ein vorzügliches Mittel gegen Lepros, Herpes circinnatus und vor allem wider den Bandwurm erkannten, und scheint sie gerade wegen der letzteren Wirkung eine eben so allgemeine als wichtige und erwünschte Bedeutung zu erlangen. Die Dose betrifft 40 Gran für 5jährige Kinder,  $1\frac{1}{2}$  Drachmen für Frauen und schwache Männer und 2 bis 3 Drachmen für starke Männer, am besten wohl mit Zucker verrieben oder auch in Gestalt einer spirituellen Tinctur, weil die Harzmasse das Wirksame selbst ist oder doch einschließt.

## b. Manihot. Manjockstrauch. XVI. 8 oder XXI. 9.

1. *Manihot utilissima* Pohl. *Iatropha Manihot* L.

In Brasilien wild und, so wie in allen Theilen von Südamerika cultivirt. Diese Pflanze, die *Juca amarga* der Amerikaner, entwickelt eine knollige, saftig-fleischige, bis 30 Pfund schwere und so giftige Wurzel, daß 30 Gran des Safts daraus einen erwachsenen Menschen unter Brechen, Purgieren u. rasch tödten. Payen hat darin gefunden:

Stärke . . . . .	23,10	Fettes u. flücht. Del	0,40	Stickstoffhaltige Körper	1,17
Zucker, Gummi u. . . . .	5,53	Aschenbestandtheile	0,65	Zellstoff, Pektose u. Pektinsäure	1,50

und 67,65 Procent Wasser. Ein anderer frischer Knollen enthielt nur 63,21 Procent Wasser, aber dagegen 27,05 Procent Stärke. Als giftigen Bestandtheil hatte Henry schon vorher Blausäure darin nachgewiesen, welche nach Bayen von den frischen Knollen 0,004 Procent beträgt. Henry hat ferner darin eine an Kalterde gebundene Manihotsäure und ein schon von Pereira aus den Wirkungen gefolgertes bitter und scharf schmeckendes, aber noch nicht rein characterisirtes Princip gefunden.

2. *Manihot Aipi* Pohl. (*Manihot Ianipha* Pohl. s. *Iatropa Ianipha* L.?) In Brasilien wild und, so wie im spanischen Amerika cultivirt. Diese Pflanze, die *Juca dulce* der Amerikaner, entwickelt eine der vorhergehenden Pflanze sehr ähnliche, aber nicht giftige Wurzel.

Die Wurzeln dieser beiden Manihot-Arten haben für die Südamerikaner ungefähr dieselbe öconomische Bedeutung, wie für uns Kartoffeln und Getraide, und man bereitet daraus die folgenden, zum Theil auch in unsern Handel gelangenden wichtigeren Nahrungsmittel:

a. *Tapiocca*. Die Stärke aus beiderlei Wurzeln, vorzugsweise aber wohl aus der letzteren. Sie wird auch *Cassawa* Stärke und *Manjok* Stärke genannt, kommt ferner unter dem Namen brasilianisches *Arrow-Root* von Rio Janeiro nach England und von Martinique nach Frankreich und soll auch der Marantastärke (S. 165) untergeschoben werden. In ihrer Gewinnung werden die frischen Wurzeln raschelnd zerleinert und der Brei in länglichen, aus den zähen Fasern der *Mauritia flexuosa* geflochtenen und elastischen Säcken (*Matapa*) durch gewaltsame Langstreckung gestreift. In dem ausgepressten Saft setzt sich dann die Stärke ab, worauf man sie auswäscht und trocknet. Sie bildet ein sehr feines, zartes, mattes und nicht ganz rein weißes Pulver, was mit Wasser erhitzt einen durchsichtigen und gallertartigen Kleister gibt, und aus Körnchen besteht, welche unter einem Mikroskop eine paukenförmige oder tetraedrische Gestalt mit sphärischer Grundfläche ausweisen. Zuwellen hängen 2 oder 3 wie verwachsen zusammen, sind dann aber leicht von einander zu trennen, und ist dabei die sphärische Fläche nach oben gerichtet, so hat das Aggregat eine kugelige Gestalt. Die Centralhöhle groß und nach der abgeflachten Fläche belegen. Die concentrischen Ringe unendlich und mit sternförmigen Rissen.

b. *Tapiocca granulata*. Wird aus Bahia und Rio Janeiro als brasilianische Sago in den europäischen Handel gebracht und in diesem meist für ostindischen weißen Sago (S. 159) ausgegeben. Man bereitet sie aus der Stärke hauptsächlich wohl von der giftigen Manjokwurzel in ähnlicher Weise durch Erhitzen mit wenig Wasser u. s. w., wie den Balmfago, und zeigt sie daher auch ganz analoge Verhältnisse. Sie bildet unregelmäßige, sehr weiße, harte und hornartige Klümpchen, worin ein Theil der Stärkekörnchen ganz in Sagosubstanz und ein anderer Theil in einen in Wasser löslichen Körper übergegangen ist, während einige noch unverändert geblieben sind und andere nur eine größere Centralhöhle bekommen haben.

c. *Cassawa*. Cassawabrod. Betrifft die in den *Matapa* genannten Säcken beim Auspressen zurückgebliebene Wurzelmasse, auf eisernen Platten so erhitzt, daß sie trocken wird, aber nicht anbrennt. Dieses Präparat ist also ein Aggregat von Wurzelfasern, zurückgebliebener Stärke, Proteinstoffen u. s. w.

d. *Mandiocca*. Ist ein analog bereitetes Präparat, wozu aber die zum Brei raschelnd zerriebene Wurzel direct und ohne Auspressen mit dem Saft auf eisernen Platten eingetrocknet wird.

e. *Cassiroepe* s. *Tucupy* ist der von der *Tapiocca* abgeaessene und bis zur Syrupdicke eingedickte Saft der Wurzel. Wird mit Pfeffer gewürzt und als eine Sauce gebraucht.

c. *Crozophora*. Lauchmuskraut. XXI. 5.

1. *Crozophora tinctoria* Juss. *Croton tinctorium* L. *Tournefortia tinctoria* Scop. An Seeküsten des mittelländischen Meeres. Liefert die



Blauen Schminklappen (Tournefol). *Bozetta coerulea*.

Mit dem aus dieser Pflanze zu erzeugenden blauen Farbstoff gefärbte Leinwandlappen. Es werden Leinwandlappen in den aus dieser Pflanze gepressten Saft getaucht und, wenn sie darin eine grüne Farbe erhalten haben und wieder trocken geworden sind, in hölzernen Gefäßen, auf deren Böden mit Harn befeuchteter Kalk sich befindet, aufgehangen. Die blaue Farbe, welche sie dann annehmen, wird aus einem noch unbekanntem Bestandtheil der Pflanze durch den gleichzeitigen Einfluß von Sauerstoff der Luft und dem des aus dem Harn sich entwickelnden Ammoniak hervorgebracht. Die blauen Schminklappen werden in Frankreich bereitet und, wie es scheint, nur noch in Holland zum Färben von Käse, Wein, Confitüren, Zuckerpapier etc. gebraucht. Wasser zieht den Farbstoff leicht aus, die Lösung ist rothblau und wird nach Hanbury sowohl durch Säuren als Alkalien roth.

d. Aleurites. Doppelnuß. XXI. 8 oder XVI. 10.

1. *Aleurites laccifera* Willd. *Croton lacciferum* L. Auf Ceylon, den Molukken und Antillen.

Die jungen Zweige dieser Pflanze sind zu gewissen Zeiten ganz dicht mit der Lack Schildlaus, *Coccus Lacca* Kerr, so bedeckt, daß dadurch die Zweige und oft ganze Bäume absterben. Die befruchteten Weibchen saugen sich nämlich in großer Anzahl dicht neben einander fest an die Rinde und durchbohren diese, worauf sie mit dem aus der Wunde fließenden und erhärtenden Harzsaft wie mit einer Zelle umgeben werden, worin sie zu einer Blase anschwellen, die mit einer schön rothen Flüssigkeit gefüllt ist und später 20—30 Eier oder Larven enthält, welche die Flüssigkeit verzehren, nach vollendeter Ausbildung die Hüllen durchbohren und davon fliehen. Ähnliche Erscheinungen bringt die Lack Schildlaus auch in Ostindien etc. auf den Zweigen von *Ficus religiosa*, *F. indica*, *F. bengalensis*, *Zizyphus Jujuba*, *Butea frondosa*, *Croton aromaticus*, *Acacia cineraria*, *A. glauca*, *Shorea Jala* etc. hervor. Die mit den Zellen dicht bedeckten Zweige bilden den

Stoßlack, *Lacca in ramulis*. Sie sind theilweise oder ganz mit den braunröthlichen Harzzellen, gleichsam wie mit einer runzlich-höckerigen Rinde, incrustirt und in den Zellen findet man schwärzliche und weiße Körperchen, wovon die ersteren noch zum Theil mit Eiern gefüllte weibliche Hüllen sind und die letzteren Reste von den Eihäutchen zu seyn scheinen. Die von den Zweigen zu größeren Krusten abgelösten Harzzellen nennt man

Traubenlack, *Lacca in racemis*, und werden dieselben zu kleinen eckigen Stücken zerkleinert, so sind sie der

Körnerlack, *Lacca in granis*. Dem im Handel vorkommenden Körnerlack ist jedoch das Coccusroth durch Kochen mit einer schwachen Lösung von kohlensaurem Natron gewöhnlich schon mehr oder weniger entzogen worden, um dasselbe zum Färben anzuwenden. In dem Körnerlack fanden

Zehn:		Unverdorben:	
Harz . . . . .	66,65	Stoßlacksäure . . . . .	0,62
Coccusroth . . . . .	3,75	Stoßlacksaures Kali	1,04
Lackstoff . . . . .	16,70	Schwefelsaures Kali	
Extract . . . . .	3,92	Chloralium . . . . .	2,28
Wachs . . . . .	1,67	Knochenerde . . . . .	
Sand) . . . . .	0,62	Chitin (Insectenhäute)	2,28
Erde )			Alphaharz des Gummilacks.
		Betaharz des Gummilacks.	
		Cypiloharz des Gummilacks.	
		Gammaharz des Gummilacks.	
		Deltaharz des Gummilacks.	
		Coccusfett, Kalk u. Margarinsäure.	
		Wachs, Lackstoff, Farbstoff.	

Durch Zusammenschmelzen des durch Auskochen mit kohlensaurem Natron von Farbstoff fast ganz befreiten Körnerlacks wird der

Klumpenlack, *Lacca in placentis* s. *in massis*, erhalten, welcher in Gestalt von braunen oder schwärzlichbraunen, runden oder ovalen und ungleich großen Kuchen vorkommt. — Der

Schellack oder Tafellack, *Lacca in tabulis*, soll auf die Weise aus dem durch Auskochen mit kohlensaurem Natron von Farbstoff befreiten Körnerlack erhalten werden, daß man ihn schmilzt, colirt, auf Bananenblätter fließen läßt und zwischen diesen zu dünnen Platten auspreßt. Auf dem Colirtuch oder Sack bleiben Unreinigkeiten, Lackstoff *ic.* zurück. Nach der Art, wie dies geschieht, und nach der mehr oder weniger vollständigen vorhergegangenen Entfernung des Farbstoffs werden die vielen, in Betreff der Farbe, Durchsichtigkeit *ic.* abweichenden Sorten von Schellack erhalten, welche uns der Handel aus Siam, Laos, Assam, Pegu, Sumatra und China zuführt. Nach Hatchett enthält der

	Harz	Farbstoff	Wachs	Kleber	Schmutz	Verlust
Stoßlack	62,0	10,0	6,0	5,5	6,5	4,0
Körnerlack	88,5	2,5	4,5	2,0		2,5
Schellack	90,5	0,5	4,0	2,8		1,8

Stangenlack, *Lacca in baculis*, entsteht, wenn der gereinigte und geschmolzene Körnerlack zu eckelrunden, bis 2 Zoll dicken Stangen ausgerollt wird. Der kürzlich in den Handel gebrachte

Fadenlack, *Lacca in filis*, wird entweder durch spinnendes Ausziehen der geschmolzenen Lackharzmasse oder durch Einfließenlassen derselben in kaltes Wasser zu langen dünnen Fäden erhalten, die durchsichtig und glänzend goldigbraun sind und sich sehr leicht in Alkohol lösen.

Nach Büchner enthalten alle Lacksorten durchschnittlich 3 Procent Wachs und so viel Schwefelarsenik, daß dieses von dem in Alkohol unlöslichen Rückstande derselben 12,5 Procent beträgt. Die Lacksorten werden auch mit Colophonium verfälscht und mit Fischlerleim substituiert.

#### e. *Siphonia*. Caoutchoucbaum. XVI. 8.

1. *Siphonia elastica* Pers. *S. brevifolia* Spruce? *Iatropa elastica* L. *Hevea guianensis* Aubl. Am Madeira und Ramos in Südamerika.

2. *Siphonia brasiliensis* Willd. *S. rhytidocarpa* Mart. *S. lutea* Spruce? Am Orinoko und Maranhon in Südamerika. Von diesen beiden schönen bis 100 Fuß hohen Bäumen wird vorzugsweise das

Caoutchouc oder Federharz, Gummi elasticum s. Resina elastica, gewonnen, welches der eingetrocknete Milchsaft dieser Pflanzen ist und daher alle die fixen Bestandtheile desselben in gleichförmiger Mischung enthält.

Zur Gewinnung des Saftes wird in die Bäume mit einem Spizbeil ein Loch eingehauen, woraus dann sogleich der Milchsaft hervorkommt, den man in thönernen Schalen, welche die Gestalt eines Schwalbennestes haben und dicht unter den Löchern befestigt werden, auffängt. Aus einem Loch fließen höchstens 2 Unzen Saft aus und zwar von Frühe bis Mittags, worauf sich das Loch verstopft und die Wunde heilt. Ein Baum kann jedoch große Mengen von diesem Milchsaft liefern, indem man täglich ein neues Loch in den Stamm von unten nach oben bis über seine Verzweigung in einer Höhe von 36 bis 45 Fuß hinaus und selbst bei den reichhaltigeren Arten fortschreitend einhaut, und zwar vom Anfang April bis Anfang November (in Para von Juni bis December), worauf man ihn der nöthigen Ruhe überläßt, um ihn im

folgenden Jahre auf dieselbe Weise wieder auszubeuten. Auf diese Weise kann ein Mann in den Morgenstunden täglich von 100 Bäumen den Milchsaft gewinnen, und mit der Gewinnung und Verwendung desselben sollen sich nach Spruce gegenwärtig bloß in der Provinz Para 25000 Menichen mit fast raubgierigem Eifer beschäftigen, während dieselben früher kaum dazu haben bewegt werden können.

Der Saft kann lange unverändert aufbewahrt werden, ehe er die eigentliche Caoutchouc-Substanz ausscheidet, wenn man ihn täglich gut durchschüttelt, aber einmal ausgeschieden kann dieselbe mit der wäfrigen Flüssigkeit nicht wieder emulsionsartig vereinigt werden, und daher eignet sich der Saft auch nicht zu einer Versendung nach Europa, um hier beliebig verwandt zu werden. Die Ausscheidung findet jedoch nach Johnson und Spruce nicht statt, wenn man den Saft gleich nach den Ausfließen mit  $\frac{1}{16}$  starkem Ammoniak versetzt, und da ihn dieser Zusatz für alle Verwendungen durchaus nicht unbrauchbar macht, so dürfte die gewiß sehr wünschenswerthe Versendung des damit versetzten Safts wohl nicht lange mehr auf sich warten lassen. In dem Milchsaft hat Faraday gefunden:

Caoutchouc-Substanz	31,70	In Wasser, nicht in Alkohol lösliche Stoffe	2,90
Eiweiß	1,90	Wasser	
Wachs, Bitterstoff	7,13	Essigsäure und essigsaure Salze	56,37

Die Anfertigung der verschiedenen hohlen und platten Formen, in Gestalt welcher das Caoutchouc in den Handel kommt, geschieht einfach auf die Weise, daß man Formen von ungebranntem Thon oder (wie z. B. bei Schuhen) von Holz erforderliche Male wiederholt in den Saft eintaucht oder damit überstreicht und jedes Mal in dem heißen Rauch von verbrennenden Früchten der *Attalea speciosa* antrocknen läßt, bis der Rückstand die gewünschte Dicke hat, worauf man die Formen daraus entfernt und die Caoutchouchüllen in der Sonne nachtrocknet. Mit dem Saft von 100 Bäumen sollen z. B. 20 Paar Schuhe, jedes Paar durch 10 Eintauchungen, von einer Person in 10 Minuten hergestellt werden können.

In dem käuflichen Caoutchouc fand Bayern, außer Fett, ätherischem Del, stickstoffhaltiger Materie und bis zu 26 Procent Wasser, zwei elastische Hauptbestandtheile, wovon der eine in den gewöhnlichen Lösungsmitteln: Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Terpenthinöl u. leichter löslich und klebriger, und der andere darin schwerer löslich und zäher ist und immer den größeren Theil beträgt. Das sogenannte Spectgummi ist Caoutchouc, welches nicht in dem heißen Rauch getrocknet wurde, daher eine hellere Farbe hat und mehr Wasser enthält, weshalb es weniger zähe und elastisch ist.

Vulkanisirtes oder geschwefeltes Caoutchouc ist Caoutchouc, welches man eine gewisse Zeitlang in geschmolzenen Schwefel eingetaucht hat, wobei es etwas Schwefel mechanisch einsaugt und auch bis 2 Procent Schwefel chemisch bindet, in Folge dessen es auch in der Kälte weich und elastisch bleibt.

Die weitere Abhandlung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Caoutchoucs, so wie der eben so ausgedehnten als wichtigen Anwendung desselben muß ich hier der Chemie und Pharmacie anheimstellen.

Die eigentliche Caoutchouc-Substanz ist aber auch in dem Milchsaft vieler anderer Pflanzen, besonders in denen, welche den Familien der Euphorbiaceen, Artocarpen, Apocynen, Monimiteen und Lobeliaceen angehören, enthalten und namentlich in dem von:

*Castilloa elastica*; *Hippomane Mancinella*; *Sapium Aucuparium*; *Com-miphora madagascariensis*; *Mabea Piriri*, *M. Taquari*; *Omphalea diandra*; *Hura crepitans*; *Excoecaria Agallocha*; *Euphorbia punicea*, *E. picta*; *Plukenetia volubilis*. — *Cecropia peltata*; *Artocarpus integrifolia*; *Bagassa gujanensis*; *Ficus elastica*, *F. toxicaria*, *F. Radula*, *F. religiosa*; *Brosimum Ali-castrum*. — *Colophora utilis*; *Urceola elastica*; *Vahea gummifera*; *Asclepias syriaca*; *Pacouria guajanensis*; *Apocynum cannabinum*; *Hancornia speciosa*. — *Ambora Tambourissa* s. *Mithridatea quadrifida*. — *Lobelia Caoutchouc* etc.

Die Säfte der meisten dieser Pflanzen enthalten jedoch entweder zu wenig Caoutchouc-Substanz oder dieselbe zugleich mit so viel von anderen nicht einfach abschleibbaren Stoffen, daß die Bereitung des Caoutchoucs daraus sich nicht der Mühe lohnt oder ein weniger brauchbares Product gibt. Aus einigen derselben wird jedoch in einer ähnlichen aber doch etwas umständlicheren Art, wie aus den Siphonia-Arten, ein brauchbares Caoutchouc bereitet, und nach dem Ursprung desselben unterscheidet Weddell daher 3 Sorten:

α. Caoutchouc der Euphorbiaceen. Betrifft das Caoutchouc aus den beiden oben angeführten Siphonia-Arten. Nach Spruce sollen jedoch 6 und vielleicht noch mehrere Siphonia-Arten am Marañon vorkommen, allein er hat sie weder beschrieben noch eine Gewinnung von Caoutchouc davon nachgewiesen. Diese Sorte scheint die beste zu seyn, am häufigsten und größtentheils von Pará aus in den europäischen Handel zu kommen und wird daher Para-Caoutchouc und auch wohl amerikanisches oder brasilianisches Caoutchouc genannt.

β. Caoutchouc der Apocynen. Wird auf Sumatra und Borneo von *Urceola elastica*, auf Madagascar von *Vahea gummifera* und im mittlern Brasilien von *Hancornia speciosa* gewonnen. Daher unterscheidet man davon 3 Arten: von Singapore, Madagascar und von Brasilien. Soll nicht sicher von dem Siphonien-Caoutchouc unterschieden werden können.

γ. Caoutchouc der Artocarpeen. Wird in Mexico von *Castilloa elastica*, im tropischen Amerika von *Cecropia peltata*, in Asien und der neuen Welt von Ficus-Arten gewonnen, und *Ficus elastica* ist die Hauptquelle des sogenannten ostindischen Caoutchoucs. Ist ebenfalls nicht sicher zu unterscheiden.

Dapicho oder Zapis nennt man nach Humboldt die schaumige und schwammige Masse, welche die Caoutchouc-bäume in sumpfigem Boden am Drinoko durch ihre Wurzeln erudit, und woraus durch Erweichen über Feuer und geeignetes Bearbeiten das Caoutchouc zur Verfertigung von Caoutchoucstüpfeln gewonnen wird.

Aus den Versuchen von G. Marquart und Esenbeck mit dem Saft von *Ficus elastica* scheint zu folgen, daß die Pflanzen anfänglich Wiscin entwickeln und dieses dann allmählig in Caoutchouc verwandeln.

Substitutionen: Brauner Fischlerleim. Graue, im Innern schichtenweise eingelagerte Erdmassen.

#### f. Croton. Krebsblume. Croton. XXI. 8.

1. *Croton Eluteria* Bennet. *Clutia Eluteria* L. *Cl. Cascarilla* Woodv. *Cascarilla* *Clutia* Woodv. *Elutheria Providentiae* Petiv. Dieser auf den Bahama-Inseln, besonders den großen: Eleuthera, Andros und Long einheimische und meist 3 bis 5 Fuß hohe, selten baumartig werdende und stark verästelte Strauch liefert wenigstens schon seit einem Jahrhundert die

Cascarillrinde, *Cortex Cascarillae* s. *Eluteriae*,

welche ursprünglich auf den Bahamas von dem schon lange fast ganz ausgerotteten *Croton Cascarilla* Bennet (*Clutia Cascarilla* L.) gewonnen wurde.

Unregelmäßige, 1 bis 6 Zoll lange, 1/4 bis 1 Linie dicke, gerollte oder zusammengerollte oder eingerollte oder rinnenförmige, zuweilen flache und rüf-

wärts gebogene, meist zerstückelte, dichte, schwere, spröde Rindenstücke von glattem, mattem oder nur schwach glänzendem Bruch. Das ziemlich leicht abzusondernde und daher häufig stellenweise fehlende Periderma auf der Oberfläche unregelmäßig längs- und querrissig, weißlich oder grauweiß oder grau und meistens mit schwärzlichen Flecken von *Verrucaria nitida*, *V. punctiformis*, *V. planorbis*, *Graphis scripta*, *Gr. Cascariillae*, *Arthonia polymorpha*, *Asterisca labyrinthica*, *Ustalia caribaea*, *Trypethelium Sprengeli* etc. unregelmäßig besetzt. Das Derma braun oder röthlichbraun, unten glatt und zuweilen mit noch anhaftenden kleinen, gelbweißen Holzsplittern versehen, oben die Contouren und Längsrisse von dem darauf sitzenden Periderma zeigend. Geruch, besonders beim Zerreiben oder Erwärmen, angenehm gewürzhaft. Geschmack stark und widrig bitter, scharf, gewürzhaft. Ein Auszug daraus mit Wasser wird durch Gallusaufguss nicht verändert und durch Eisenchlorid nur etwas dunkler gefärbt. Liefert etwa 6 1/2 Proc. Extract, und enthält nach:

Fronmendorff:		Dunal:	
Aetherisches Del . . .	1,6	Cascarillin.	Harz. Wachs. Fett.
Braunes bitteres Harz . . .	15,1	Aetherisches Del.	Stärke. Gummi. Eiweiß.
Gummi, Bitterstoff, KCl <sup>2</sup> . . .	18,7	Gerbsäure.	Chlorcalcium. Kaltsalz.
Holzfasern . . .	65,6	Pektinsäure.	Farbstoff. Holzfasern.

Eine von Brandes angeblich darin gefundene Pflanzenbase hat sich nicht bestätigt, und das von Dunal zuletzt entdeckte Cascarillin bildet farblose, bitter schmeckende Krystalle, die ein neutraler Körper sind.

Verwechslungen: Die Rinden von *Croton Sloanei* Benn. (*Cr. Eluteria* Swartz, Nees, Hayne, Guib. etc.; *Cr. Eluteria* Wright; *Cr. Eleuteria* Pereira; *Cluytia Eluteria* Woodv.). *Croton lucidum* L. (*Cr. fruticosum* Mill., *Cr. spicatum* Bergius, *Astracopsis Hookerianus* Baill.). *Croton lineare* Jacq. (*Cluytia Cascarilla* L.). *Croton balsamiferum* L. (*Croton fruticosum* Browne). *Croton micans* und den folgenden *Croton Pseudochina*.

2. *Croton Pseudochina* Schlecht. *Croton Cascarilla* Don. In Mexico zwischen Plan del Rio und Buente. Liefert die

Copalchirinde. Cortex Copalchi s. Copalke.

Die Quina blanca der Mexicaner. Daher auch mexikanische Bitterrinde oder Fiebrerrinde genannt. Kam 1817 nach Hamburg.

Bis 1 Fuß lange und längere, geschlossene oder gerollte Röhren. Das Periderma relativ dick, ziemlich fest und nur wenig korkartig, auf dem Bruch feinkörnig, braun, auf der Oberfläche gelblich-ashgrau oder röthlichbraun, mit ziemlich tiefen, unregelmäßigen Längsfurchen versehen, und von dem Derma leicht abspringend. Dieses Derma ist auf dem Bruch faserig, auf der Unterseite schmutzig rothbraun. Die Rinde riecht schwach gewürzhaft, anisartig; schmeckt nicht unangenehm bitter, reizend; enthält nach Brandes:

Grünes Harz . . .	1,0	Bitteren Extractivstoff mit äpfelsauren Salzen	13,3
Galbharz . . .	8,3	Braunes, geschmacklosen Extractivstoff . . .	3,3
Eiweiß . . .	8,7	Schwarzes, gewürzhaftes, weiches Harz . . .	6,3
Äpfelsauren Kalk	3,3	Reines Fett mit grünem Harz . . .	1,1
Drallsauren Kalk	4,1	Wachs mit äpfelsaurer Kalkerde . . .	0,7
Aetherisches Del	6,2	Leimartige, stickstoffhaltige Materie . . .	33,3
Verlust . . .		Phosphorsaure Kalkerde . . .	1,4
Pflanzenfaser . . .	18,0	Schwefelsaure und salzsaure Salze . . .	0,7

Howard hat darin eine krystallisirbare und dem Chinin ähnliche, organische Base gefunden (welche, wenn sie sich bestätigen sollte, Copalchin genannt werden könnte), dieselbe aber weder benannt noch genauer charakterisirt.

3. *Croton Malambo* Karst. An der Strandküste von Venezuela und Neugranada, stellenweise selbst kleine Waldbestände bildend. Ein bis 15 Fuß hoher Baum, der in Neugranada Torco und Palo Matias und in Venezuela Malambo genannt wird. Liefert die wahre

Malambrinde, Cortex Malambo s. Melambo s. Matias,

welche irrig der *Drimys granatensis* zugeschrieben worden ist, bis Karsten 1860 den richtigen Ursprung in der Heimath nachwies. War schon 1814 von Bonpland aus Südamerika mitgebracht worden, blieb aber dann unsicher bekannt und als Heilmittel unberücksichtigt, wiewohl sie von Markay, Ure und Schulz als ein wichtiges Fieberstigma und Stomachicum sehr empfohlen worden ist. Wird in neuester Zeit eingeführt, hauptsächlich um sie für die im Handel mangelnde Rinde von *Drimys Winteri* und von *Cinnamodendron corticosum* auszugeben.

Sie bildet bis 3 Fuß lange, stellenweise bis 3 Zoll breite und bis 3 Linien dicke, flach rinnenförmige Rindenstücke. Das Periderma schreibpapierdick, pergamentartig, leicht abzulösen und stellenweise schon zu Blättern ab- und aufgetrieben, schmutzig gelb, außen wellig längsrunzlig und reichlich, aber unregelmäßig mit rundlichen und kurzen der Quere nach laufenden Korkwarzen versehen. Die Rinde hellbraun, hart, auf dem Bruch nur wenig faserig und ungefähr eben so dick, wie der gelblichweiße, zähe und faserige Bast, der auf der Unterseite glatt ist und bei feuchter Aufbewahrung leicht bräunlich oder schwärzlich wird. Der Geruch erinnert zwar etwas an Cascarilla, ist aber sonst dem von Kalmus täuschend ähnlich. Der Geschmack ist scharf aromatisch und sehr bitter, nicht auffallend abstringirend. Enthält nach Bauquelin:

Gelbliches ätherisches Del. Rothbraunes und bitteres Hartharz. Gelbweißes Pulver. Bitterstoff und Holzfaser. Bräunliche gummiartige Materie. Pflanzens. Kalksalz.

Das ätherische Del betrug 1, das bittere Hartharz 7 und die gummiartige Materie 2 Procent. Aehnliche Resultate hat auch Cadet erhalten. Verdient eine genauere Untersuchung.

4. *Croton Pavana* Hamilton. Auf den Molukken, in Awa, dem nordwestlichen Bengalen und in Cochinchina.

5. *Croton Tiglium* L. *Tiglium officinale* Kl. In Ostindien und auf den Molukken. Beide in China, auf Amboina, Java u. cultivirt. Liefern

Burgirförner. Grana Tiglii s. Tiglia s. Tilli.

Die reifen Samen, wovon die von *Croton Pavana* nach Hamilton die wahren molukkeschen Körner, Grana moluccana, betreffen.

Sie sind eirund-länglich, an beiden Enden stumpf, bis  $2\frac{1}{2}$  Linie breit und bis 4 Linien lang und dadurch fast vierseitig, daß sie durch eine vorspringende Linie in 2 Hälften und diese wiederum durch eine schwächere Linie mitten durchgetheilt erscheinen. Auf der einen Seite sind die beiden Hälften abgerundet, aber auf der entgegengesetzten Seite flach und auf der

Mittellinie im stumpfen Winkel zusammenstoßend. Sie bestehen aus einer dünnen, harten, spröden, außen mit einem dünnen, matten, braunen oder schwärzlichen, leicht abreibbaren und daher schon mehr oder weniger fehlenden Ueberzuge versehenen und von diesem befreit braungelben, glatten und nur schwach glänzenden, immer mit einer zarten weißen Samenhaut ausgeklebten und geschmacklosen Schale und einem dieselbe ganz ausfüllenden, gelblichweißen, geruchlosen, anfangs milde ölig, darauf anhaltend brennend scharf und kratzend schmeckenden Kern, der heftig purgirend wirkt und beim Zerstampfen und besonders beim Erwärmen einen scharfen, Gesicht und Augen reizenden und entzündenden Dunst entwickelt. Die Schalen betragen nach Pelletier & Caventou 33,3 (nach Nimmo 36) und die Kerne 66,7 (nach Nimmo 64) Procent. In den Kernen fanden

Pelletier & Caventou:		Nimmo:	
Gelbes, dickes, fettes Del = 50 Proc.		Scharfes, harziges Princip mit Säure	27,5
Gummil. Givweiß.		Fettes, mildes Del . . . . .	32,5
Holzfasern.		Mehlartigen Stoff . . . . .	40,0

In den ganzen Purgirkörnern fand Brandes:

Fettes Del mit Crotonsäure und Crotonin . . . . .	17,00	Falg . . . . .	0,35
Crotonsaures Crotonin mit Farbstoff . . . . .	0,32	Wachs . . . . .	0,30
Braungelbes, in Aether unlösliches Harz . . . . .	1,00	Gummil . . . . .	1,17
Färbenden Extractivstoff mit Zucker u. Äpfels. Salzen . . . . .	2,05	Gummoil . . . . .	9,00
Stärkeartige Materie . . . . .	0,26	Kleber . . . . .	2,00
Stärke mit phosphorsaurem Kalk . . . . .	0,35	Givweiß . . . . .	0,31
Verhärtete Stärke mit phosphorsaurem Kalk u. Talk . . . . .	5,45	Wasser . . . . .	22,50
Samenhülle und Holzfasern des Kerns . . . . .	39,00	Aetherisches Del Spur	
Verhärtetes Givweiß . . . . .	0,70	(Ueberschuß . . . . .)	1,40

Von diesen Purgirkörnern wird nur das daraus durch kaltes Auspressen bereitete und alle wirksamen Bestandtheile einschließende fette Del unter dem Namen

Oleum Crotonis angewandt, von dem durch das kalte Auspressen nach Stümcke und Mayer jedoch nur 20 bis 21 Procent erhalten werden, offenbar weil die starren Fette größtentheils in Presskuchen zurückbleiben, und worin Nimmo außer einem milden fetten Del 45 Procent von einem scharfen Harzkörper fand, den Dulk nachher Tiglin nannte; indessen ist sowohl dieser Körper als auch das von Brandes aufgestellte crotonsaure Crotonin als wirksame Bestandtheile ganz problematisch geworden. Pelletier erklärte die heftigen Wirkungen aus einer angeblich darin gefundenen, in Folge der irrtümlichen Ableitung der Purgirkörner von *Tatropa Curcas* benannten, höchst scharfen und bei 0° schon gasförmig werdenden fetten *Tatrophasäure*, welchen Namen Brandes gegen Crotonsäure vertauschte. Allein Schlippe konnte darin keinen flüchtigen scharfen Körper auffinden, aber dagegen:

Stearinsäure.	Myristinsäure.	Crotonsäure.	Angelicasäure.
Palmitinsäure.	Laurinsäure.	Glainsäure.	Crotonol.

Die sieben Säuren sind darin mit Pityloxyd verbunden. Die Crotonsäure ist nur eine milde flüssige und, gleichwie die Angelicasäure, leicht in Wasser lösliche Glainsäure. Oleinsäure konnte er nicht darin auffinden und das Del gehört daher nicht zu den trocknenden. Das Crotonol ist eine terpenthinähnliche Harzmasse, welche die hautrötende Wirkung besitzt, aber nicht purgirend wirkt. Daß aber die Samenkerne und folglich auch

das Crotonöl einen flüchtigen und heftig wirkenden Körper enthalten, hat die Praxis in Folge der bei der Bereitung des Oels beobachteten, alle mögliche Vorsicht gebietenden und erst kürzlich wieder von Mayer empfundenen Wirkungen auf entblößte und nicht mit der Samenmasse oder dem Del in unmittelbare Berührung gekommene Körpertheile schon lange unzweifelhaft festgestellt, und ist daher sowohl dieser als auch der das Purgiren bewirkende Bestandtheil der Samen nachzuweisen noch übrig geblieben.

Verwechslungen: Die Samen von *Ricinus communis*; *Curcas purgans*; *Euphorbia Lathyris*.

g. *Ricinus*. Wunderbaum. XXI. 9.

1. *Ricinus communis* L. In Ostindien und in China. In beiden Indien, Nordamerika, Frankreich, auf Algerien u. cultivirt, und in den Ländern am mittelländischen Meere verwildert. Durch den Standort und Cultur entstandene Spielarten: *Ricinus africanus* (R. arborescens), *R. inermis*, *R. mandschurensis*, *R. armatus*, *R. viridis*, *R. lividus*, *R. undulatus*, *R. macrophyllus* etc. Die Frucht dieser Pflanze ist eine drei- und zuweilen auch viertheilige, glatte oder mit Stacheln besetzte und aufspringende Kapsel, die in jedem Gehäuse einen Samen enthält, den

Ricinusamen. Semen Ricini s. Cataputiae majoris.

Der Same ist länglich-eiförmig, an beiden Enden stumpf abgerundet und an der Basis mit einer Nabelwulst versehen, etwas platt gedrückt, auf der einen Seite flach gewölbt und auf der anderen Seite bis zur Mittellinie zweiflächtig stumpf zugespitzt, grauweiß und ringsum mit dunkel- fast schwarzbraunen Arabesken marmorirt, glatt und scharf glänzend. Die dünne, harte, spröde und mit einem weißen Samenhäutchen ausgekleidete Schale schließt einen sie ganz ausfüllenden, ölig-mehligen, weißen, geruchlosen, milde und hintennach schwach fragend schmeckenden und beim Zerreiben mit Wasser eine Emulsion bildenden Kern ein. Man reducirt die Samen der Spielarten auf zwei, hauptsächlich nur durch die ungleiche Größe verschiedene Sorten:

α. Französische oder europäische Ricinusamen. Semen Ricini vulgaris minoris. Werden in Frankreich und theilweise auch in Amerika gewonnen. Sie sind bis 1½ Linie dick, bis 3 Linien breit und bis 4 Linien lang, heller in der Farbe und weniger marmorirt als die folgenden. Beim Enthüllen bekommt man nach Mayer 71,14 Procent Kerne, 26,7 Procent Schalen, also einen Verlust von 2,16 Procent. Die Kerne liefern durch Pressen 37,4 und durch Ausziehen mit Alkohol 51,17 Procent fettes Del, welches also für die nicht enthülseten Samen 36,4 Procent beträgt.

β. Amerikanische oder indische Ricinusamen. Semen Ricini vulgaris. Werden am häufigsten, jedoch vorzugsweise in Indien, Nordamerika und auf Algerien gewonnen. Sie sind in allen Dimensionen ungesähr doppelt so groß. Beim Enthüllen bekommt man nach Mayer 67,32 Procent Kerne, 30,76 Procent Schalen, also einen Verlust von 1,92 Procent. Die Kerne liefern nach Mayer durch Auspressen 30,4 und durch Ausziehen mit Alkohol 51,28 Procent fettes Del, welches also für die nicht enthülseten Samen 34,52 Procent beträgt. Geiger fand in den

Kernen:		Schalen:	
Fettes Del 46,19	Stärke 20,00	1,91	braunes Harz mit bitterem Extract.
Gummi . 2,40	Faser } 20,00	1,91	Gummi.
Siweiß . 0,50	Wasser 7,09	20,00	Faser.
49,09	+ 27,09	+ 23 82	= 100.

Beide Samenarten sind selten Gegenstand des Handels, weil man schon an den Orten ihrer Gewinnung das fette Del darauß ausdrückt und als



## Ricinusöl, Oleum Ricini,

in den Handel bringt. Nach Mayet ist das Del aus den kleinen Ricinus-  
samen völlig farblos, fast geschmacklos und ohne alle Schärfe, aber das aus  
den großen Samen von Algerien blaß bräunlich, stärker riechend und im  
Geschmack widriger, im Schlunde lange anhaltend. Mayet verwirft das  
durch Ausziehen mit Alkohol erhaltene fette Del für den Arzneigebrauch,  
ungeachtet dasselbe nach den Erfahrungen italienischer Aerzte 4 Mal so stark  
wirkt als das ausgepresste Del, was also voraussetzt, daß nicht das Del  
sondern ein darin aufgelöster und noch nicht bekannter Körper die bekannten  
purgirenden Wirkungen besitzt. In der letzteren Zeit ist ein so mit Alkohol  
dargestelltes Del über Triest in den Handel gekommen, womit jene Erfah-  
rungen gemacht wurden, welches aber noch 28 Procent Alkohol und Wasser  
enthielt.

Verwechslungen: Die Samen von *Croton Tiglium*, *Curcas purgans* und *Euphorbia Lathyris*.

h. *Curcas*. Brechnuß. XVI. 8 oder XXI. 9.

1. *Curcas purgans* Endl. *Jatropha Curcas* L. In Cuba, Neu-  
granada und auf Inseln des grünen Vorgebirges in Afrika. Liefert den  
Großen Ricinusfamen. *Semen Ricini majoris*.

Auch *Nuces catharticae americanae* genannt. Dieser Same hat die-  
selbe Gestalt, wie der Amerikanische Ricinusfamen, ist aber in allen Dimen-  
sionen etwa um  $\frac{1}{4}$  größer und außen mit einer dünnen rindenartigen, an  
der Samenschale fest anhaftenden, im Innern zimmetfarbigen und an der  
Oberfläche schwarzbraunen Schicht überzogen. Diese äußerste schwarzbraune  
Lage ist außen matt, etwas rauh und dadurch mit zahlreichen, unregelmäßi-  
gen bräunlichgelben Längs- und Querklinien gezeichnet, daß sie Längs- und  
Querrisse betreffen, durch welche die zimmetfarbige Unterschicht durchschim-  
mert. Die davon befreite Samenschale ist schwarz, dünn, sehr hart, aber  
spröde, und schließt einen weißlichen öligen Kern ein, welcher geruchlos ist,  
anfangs milde und hinterher anhaltend scharf und krazend schmeckt und  
höchst drastisch purgirend, brechennerregend, selbst tödtlich wirken soll. Enthält  
nach Soubeiran:

Scharfes, weiches Harz.	Fettes Del.	Oelsäure und Margarinsäure.
Süße Materie und Gummi.	Gluten.	Freie Aepfelsäure.

Nach Mayet liefern diese Samen 26 Proc. fettes Del, welches zu 10  
bis 15 Tropfen ein vortreffliches Purgirmittel seyn und nicht, wie Crotonöl,  
drastisch wirken und Brechen erregen soll. Ein französischer Kaufmann hatte  
1852 von einer Insel des grünen Vorgebirges an der afrikanischen Küste  
120000 Pfd. von den Samen kommen lassen, die im Hafen von Rouen ankamen,  
um das Del daraus zu anderen Zwecken auszupressen. In dem Del hat  
Bouis ein eignes starres Fett entdeckt und *Isocetin* genannt. Der eigent-  
lich heftig wirkende Bestandtheil der Samen ist jedoch noch unbekannt.

3. *Euphorbiaeae*. Euphorbieen.

a. *Euphorbia*. Wolfsmilch. XXI. Sect. 1. oder XI. 3.

1. *Euphorbia Lathyris* L. *Tithymalus Lathyris* Scop. Im süd-  
lichen Europa. Liefert die sogenannten

## Kleinen Springkörner od. Purgirkörner. Semen Cataputiae minoris.

Die reifen Samen. Sie sind pfefferkorngroß, eiförmig, an der Spitze abgestumpft, etwas rauh, braun und schwarz gefleckt, fein netzartig gefurcht und unten mit einem leicht abtrennbaren Knöpfchen versehen. In ihrer dünnen, harten Schale enthalten sie einen weißlichen, öligen, geruchlosen, anfangs milde und dann anhaltend kratzend schmeckenden Kern. Besten nach Soubeiran dieselben Bestandtheile, wie die vorhergehenden Samen, jedoch mehr scharfes Harz.

2. *Euphorbia antiquorum* L. In Aegypten, Arabien und Ostindien.
3. *Euphorbia officinarum* L. In Aegypten, Aethiopien etc.
4. *Euphorbia canariensis* L. Auf den canarischen Inseln. Von diesen drei Pflanzen, vorzüglich von der letzteren, wird das

## Euphorbium, Euphorbium (Gummi s. Resina Euphorbii),

erhalten, welches der ausgefloßene und an den mit Dornen versehenen Pflanzen eingetrocknete Milchsaft ist. Vielgestaltige, linsen- bis bohnen große, flakatenartige rundlich-eckige, mit 2, 3 und mehreren Löchern versehene, gelbliche oder bräunlichgelbe, matte und bestäubte, brüchige, undurchsichtige Stücke, untermischt mit vielem Grus, Stachelspitzen, zuweilen auch mit gelben dreifächerigen Samenkapseln und dicken, drei- oder vierkantigen, an den Kanten mit Stacheln besetzten Stengelstücken. Es ist geruchlos, schmeckt anfänglich nicht, hinterher brennend und anhaltend scharf. Wirkt sehr reizend auf die Haut und sein Staub erregt gefahrvolles Niesen. Nicht beim Erhitzen angenehm, schmilzt, entzündet sich und verbrennt mit heller und ruhender Flamme. Löst sich sowohl in Wasser, als in Alkohol nur theilweise auf. Enthält nach

	Brandes:	Deaconnot:	Pelletier:	Laudet:	Mühlmann:
Harz . . . . .	43,77	37,0	60,8	64,0	54,0
Gerin . . . . .	13,70	—	—	—	—
Myricin . . . . .	1,23	19,0	14,4	—	14,0
Gaoutchouc . . . . .	4,54	—	—	—	3,2
Arabiu . . . . .	—	—	—	23,3	—
Bassorin . . . . .	—	—	2,0	—	—
Äpfelsaures Kali . . . . .	4,90	2,0	1,8	—	2,0
Äpfelsaure Kalkerde . . . . .	18,82	20,5	12,2	—	19,6
Schwefelsaures Kali . . . . .	0,45	—	—	—	—
Schwefelsaure Kalkerde . . . . .	0,10	—	—	—	—
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	0,15	—	—	—	—
Holz und Unauflösliches . . . . .	5,60	13,5	—	9,3	6,0
Wasser . . . . .	5,40	5,0	8,0	—	—

Pelletier fand auch ätherisches Del. — Buchner und Herberger betrachteten das Harz als eine salzartige Verbindung von einem basischen Harz (Euphorbin) und einem sauren Harz, welche beiden Harze Berzelius besser Alphaharz und Betaharz des Euphorbiums nennt, und Rose hat noch ein drittes krystallisirbares und neutrales Harz daraus abgeschieden, welches Berzelius Gammaharz des Euphorbiums nennt.

## 56. Terebinthaceae. Terebinthaceen.

Familien: Ochnaceae, Connaraceae, Rutaceae, Diosmeae, Xanthoxyleae, Simarubeae, Zygophylleae, Aurantieae, Juglandaeae, Cassuvieae, Amyrideae.

## 155. Rutaceae. Rutaceen.

## a. Ruta. Raute. X. 1.

1. *Ruta graveolens* L. *Ruta hortensis* Lamark. In Nordafrika, Alexandrien, Mauritanien, Südeuropa. In Gärten. Liefert die Gartenraute. *Herba Rutae hortensis*.

Die im Mai und Juni vor der Blüthe eingesammelten Blätter. Sie sind kahl, bläulichgrün, drüsig, 3fach zusammengesetzt gefiedert, die Blättchen umgekehrt eiförmig und stumpf. Geruch eigenthümlich, stark, balsamisch. Geschmack gewürzhaft, bitter, scharf. Enthalten nach Wähl:

Aetherisches Del $\frac{1}{4}$ Proc.	Stickstoffhaltige u. durch Gerbsäure fällbare Substanz.
Freie Aepfelsäure.	Schwarzgraues Gummi. Eigenthümliche Stärke.
Elweiss.	Extractivstoff. Grünes, weiches Harz.

Nachher fanden Weiß und Kummel darin einen eigenthümlichen gelben, geruch- und geschmacklosen Körper, den sie Rutin nannten, und welchen Bornträger wegen seiner elektronegativen Eigenschaften Rutinsäure nennen zu müssen glaubte. Derselbe ist aber weder mit Quercitrin identisch, wie Glasiweh dann nach seinen Versuchen folgerte, noch eine Säure, sondern nach Zwenger & Dronke ein Glucosid, dem sie wieder den Namen Rutin vindiciren.

Die frische Pflanze bewirkt auf der Haut, selbst wenn man sie beim Einsammeln mit den Händen abstreift und sich dann auch gleich wäscht, oft erst nach etwa 12 Stunden eine heftige Entzündung und weit erstreckende Anschwellung mit brennendem Schmerz und Brandblasen, ähnlich wie durch siedendes Wasser.

Verwechslung: *Asplenium Ruta muraria*.

## 156. Diosmeae. Diosmeen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Eigenthümliche indifferente Stoffe: Cusparin, Eisenbeckin, Diosmin? Chinovosäure (Chinovin).

Abtheilungen: *Diosmeae. Dictamnaceae. Cuspariaceae. Pilocarpeae. Boroniaceae.*

1. *Diosmeae*. Diosmeen.a. *Barosma*. Barosme. V. 1.

1. *Barosma crenulata* Hook. Spielarten: *Barosma odoratum* Willd. *Baryosma odorata* R. & Sch. *Diosma crenata* L. Willd. *D. odorata* DeC. *D. latifolia* Loddig. *D. serratifolia* Burch. Vent. Juss. Bartl. & Wendl. *Parapetalifera odorata* Wendl. (Billdenow hat weder eine *Barosma crenulata* noch Linné eine *Diosma crenulata* aufgestellt.)

2. *Barosma crenata* Rich. Kunze. Spielarten: *Diosma crenata* Thunb. *Bucco crenata* Röm. & Schult. *Adenandra crenata* Link. *Diosma betulina* Thunb. *Bucco betulina* Röm. & Schult.

3. *Barosma betulina* Bartl. *Diosma crenata* Loddig. DeCand. Woodv. *Hartogia betulina* Bergius.

4. *Barosma Eckloniana* Berg. *Barosma crenata* Ecklon. & Zeyher.

5. *Barosma serratifolia* Willd. Bartl. *Diosma serratifolia* Curt. Loddig. *Baryosma serratifolia* Röm. & Sch. *Adenandra serratifolia* Link. *Parapetalifera serrata* Wendl.

Die Blätter dieser auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung einheimischen Sträucher dienten den dortigen Einwohnern schon lange als Heilmittel und sind seit dem Jahre 1824 auch in Europa unter dem Namen

Buccoblätter oder Buchublätter, *Folia Buccu* s. *Buchu*,

allgemein in Gebrauch gezogen worden, ohne dabei einen speciellen Unterschied ihres Ursprungs zu machen, also selten einzeln und meist mit einander gemengt, wie sie ziemlich sorglos eingesammelt und in den Handel gebracht werden, allerdings immer in Gestalt von zwei verschiedenen, jedoch bei der medicinischen Anwendung nicht besonders berücksichtigten Sorten, die aber beide, wie Berg gezeigt hat, mit seltenen Ausnahmen ungleiche Gemenge von verschiedenen, einander in der Form ähnlichen Blättern jener Sträucher sind. Die beiden Sorten, welche wiederum nicht selten, jedoch wie es scheint mehr zufällig, wechselseitig unter einander gerathen sind, unterscheidet man nach der allgemeinen Form ihrer Blätter durch folgende Namen:

α. *Folia Diosmae latae*. Breite Buccoblätter. Bestehen gewöhnlich größtentheils aus den Blättern von *Barosma crenulata*, einem geringeren Theil nach aus den von *B. crenata* und *betulina*, und den geringsten Theil davon betreffen die Blätter von *B. Eckloniana*. Alle sind bis 5 Linien breit und bis 12 Linien lang. Die Blätter von

*Barosma crenulata* sind oval-länglich, gestumpft, fein gesägt, an der Spitze, in den Einschnitten und auf der Fläche mit durchscheinenden Drüsen versehen.

*Barosma crenata* sind oval oder verkehrt eiförmig, stumpf oder abgerundet, knorpelig gekerbt, an der Spitze, in den Einschnitten und auf der Fläche drüsig punktirt.

*Barosma betulina* sind rhombisch verkehrt eiförmig, an der Spitze zurückgekrümmt, unregelmäßig gezähnt und wie die vorhergehenden punktirt.

*Barosma Eckloniana* sind oval, schwach und stumpf gekerbt, feinsäbig gewimpert, in den Einschnitten und auf der Fläche (nicht an der Spitze) drüsig punktirt.

β. *Folia Diosmae longae*. Lange Buccoblätter. Sind sehr unregelmäßige Gemenge der Blätter von *Barosma serratifolia* und *Empleurum serrulatum* Ait. (*Empleurum ensatum* Eckl. *Diosma ensata* Thunb. *D. unicusularis* L.), und wohl nur selten einmal die Blätter des einen oder anderen Strauchs allein. Die Blätter von

*Barosma serratifolia* sind linien- bis linienlanzettförmig, bis 3 Linien breit und bis  $1\frac{3}{4}$  Zoll lang, nach der Spitze gerade verschmälert, an der äußersten Spitze abgestumpft, gesägt, an der Spitze, in den Einschnitten und auf der Fläche drüsig punktirt.

*Empleurum serrulatum* haben dieselbe Form, sind aber gespitzt, fackelspitzig, fein und scharf gesägt, in den Einschnitten und auf der Fläche, aber nicht an der äußersten Spitze, drüsig punktirt.

Die Blätter aller jener wahren *Barosma*-Arten sind auf der Oberflache glänzend gelbgrün, auf der Unterflache heller und matt, von starkem, eigenthümlichen, rauten- und campherähnlichen Geruch, und stechendem, schwach bitteren, pfeffermünzartigen Geschmack. In ihren Bestandtheilen und Wirkungen scheinen sie nicht wesentlich verschieden zu seyn, aber sehr sorgfältig müssen die Blätter von *Empleurum serrulatum* vermieden und daraus ausgelesen werden, indem diese nach Kretschmar den Mißcredit begründen, in welchen die Buccoblätter bei Ärzten gerathen sind, wobei aber auch wohl die Blätter von den zahlreichen übrigen Diosmeen ihre Rolle gespielt haben mögen. Brandes fand in den Buccoblättern:

Netherisches Del . . . . .	0,88	Verhärtetes Elweiß . . . . .	0,58
Diosmin . . . . .	3,78	Stickstoffhaltige Substanz . . . . .	2,42
Galbharz . . . . .	2,34	Äpfelsäure und stickstoffhaltige Substanz	1,56
Grünes Harz . . . . .	4,77	Basserin mit oxalsaur. u. phosphors. Kalk	4,53
Braunes Farbstoff . . . . .	1,56	Phosphorsäuren, schwefel. u. äpfel. Kalk	1,60
Gummi . . . . .	12,71	Schwefelsäuren und phosphorsäuren Kalk	1,47
Faser 45,0, Wasser 12,94 =	57,94	Schwefelsäuren Kalk und Chlorkalkum	1

Das Diosmin ist ein noch eben so problematischer Körper, wie die kleinen bitter schmeckenden Krystalle, welche Vanderer vorgeblich in einer Alkohol-Tinctur der Blätter ausgeschieden bemerkt, aber nicht weiter untersucht hat.

## 2. *Dictamnæo*. Dictamneen.

### a. *Dictamnus*. Diptam. X. 1.

1. *Dictamnus albus* L. *D. Fraxinella* Pers. In Wäldern der gebirgigen Gegenden des mittägigen Europa's. In Gärten. Liefert die Weiße Diptamwurzel. *Radix Dictamni albi* s. *Fraxinellæ*.

Die im Frühjahr gesammelte, von der Epidermis und dem holzigen Kern befreite, beim Trocknen sich über einander rollende Rinde der Wurzel. Röhrenförmige, federkiel- bis fingerdicke, etwa fingerlange aber auch längere und kürzere Stücke. Die Rinde selbst etwa 1 Linie dick, schmutzig weiß oder blaß gelblich, locker und schwammig. Jod färbt sie blau. Sie riecht frisch stark, widrig, bocksartig, ist trocken fast geruchlos, schmeckt frisch bitter, scharf, fast gewürzhast, trocken nur noch schleimig bitter. Herberger fand darin:

Bitterstoff.	Extractiven Farbstoff.	Stärke.	Proteinstoff.	Kalksalz.
Balsambarz.	Extractiven Gerbstoff.	Wachs.	Faserstoff.	Chlorcalcium.

Ein besonderer Bestandtheil hat sich also noch nicht herausgestellt. Die Asche enthielt schwefelsäuren und phosphorsäuren Kalk, Eisenoxyd, Kieselerde.

## 3. *Cuspariæo*. Cusparieen.

### a. *Galipea*. Drajuri. V. 5.

1. *Galipea officinalis* Hancock. In den Wäldern der Missionen, besonders der von St. Joaquin de Carony, am Orinoko in Columbien. Liefert die wahre

Columbische Angusturarinde. *Cortex Angusturæ columbiæ*.

Die Rinde vom Stamm und Ästen, welche auch Drajuririnde, Caronyrinde und Carony-China, *Cortex Orajuri* s. de Carony und China de Carony, genannt wird.

Die frühere Ableitung dieser Rinde von *Galipea cusparia* St. Hil. (*Cusparia febrifuga* Humb., *Bonplandia trifoliata* Willd., *Bonplandia angustura* Spreng., *Galipea febrifuga* DeC., *Angostura cuspare* R. & Sch.) ist, wie Hancock 1826 gezeigt hat, irthümlich entstanden.

Fast flache bis rinnenförmige, bis 1 Linie dicke, bis 2 Zoll breite und bis 6 Zoll lange, oft zurückgebogene, harte, trockne und mit Geräusch zerbrechende Rindenstücke. Die äußere Fläche matt, uneben, zuweilen warzig, schmutzig gelb, stellenweise dunkler, bräunlich und, wiewohl selten, schwärzlich. Von Flechtengebilden finden sich darauf *Verrucaria thelena*, *Verr.*

*acervulata*, Verr. *aspistea*; *Ustalia rubella*; *Opegrapha prosodea*; *Graphis leptocarpa*, Gr. *roseo-veluta*; *Chicodecton seriale*; *Thelotrema Bonplandiae*; *Tripethelium olivaceo-fuscum*, Tr. *ocellatum*; *Variolaria microcephala*; *Lecidea olivaceo-atra*, L. *Myriotrema* etc. Querrisse zeigen sich selten. Das Periderma relativ dünn, mürbe, mehlig und leicht abzuschaben, ocherfarbig. Das Derma dunkelgelb bis röthlichbraun, auf dem Bruch eben und selbst etwas harzglänzend, auf der Unterseite glatt, matt, bräunlich bis röthlichgelb. Die Rinde riecht schwach gewürzhalt, schmeckt gewürzhalt-bitter, hinterher scharf. Der gesättigte Auszug mit Wasser ist hellrothbraun, wird beim Verdünnen gelb, und gibt nach Winkler folgende, vergleichend mit denen des Auszugs der auch jetzt noch zuweilen beigemengten giftigen Rinde von *Strychnos Nux vomica* aufgestellte Reactionen:

	Angustura vera:	Angustura spuria:
Kali	Dunklere Färbung u. schwache Trübung.	Erhöhung d. Farbe ohne Trübung.
Gerbstoff	Weißgelbe Fällung.	Weißgelbe Fällung.
Brechweinstein	Bedeutende, blaßbräunlichgelbe Trübung.	Keine Veränderung.
Thierleim	Keine Veränderung.	Keine Veränderung.
Jodsäure	Braunrothe Färbung.	Keine Veränderung.
Eisenchlorid	Starke, rothbraune Trübung.	Dunkelbräunlichgrüne Fällung.
Sublimat	Starke, blaßbräunlichgelbe Trübung.	Kaum bemerkbare Trübung.
Wieselsig	Bräunlichgelber Niederschlag.	Blaßgrünlichgelber Niederschlag.

Weit entscheidender ist nach Geseff das Verhalten von Schwefelsäure und von salpetersaurem Silberoxyd, indem dadurch das Decoct der echten Rinde nicht getrübt, aber das der falschen stark gefällt wird. Die echte Angusturarinde ist vielseitig analysirt worden, und sie enthält nach

Fischer:		Pfaff:	
Gaoutbouc 0,2	Gummi 5,7, Faser 89,1—95,0	Weinsäures Kali.	Holzfasern.
Aetherisches Del . . . . .	0,3	Aetherisches Del.	Weinsäure.
Angusturabitter . . . . .	3,7	Angusturabitter.	Chlorkalium.
Bitteres Hartharz . . . . .	1,7	Bitteres, hartes Harz.	Schwefel. Kali.
Balsamisches Weichharz . . . . .	1,9	Scharfes Weichharz.	Schwefel. Kali.

Hummel bekam daraus 0,2, Heine 0,293 und Herzog 0,75 Procent ätherisches Del. Eine von Brandes darin vermuthete Pflanzenbase hat sich nicht bestätigt, aber Saladin hat daraus eine krystallisirbare, indifferente, bitter schmeckende Substanz erhalten und dieselbe Cusparin genannt, welche jedoch Herzog nicht darzustellen vermochte.

Verwechslungen: Die Rinden von *Galipea Cusparia*, *Esenbeckia febrifuga*, *Cinnamodendron corticosum* (S. 577) und *Strychnus Nux vomica* (S. 360).

#### 4. *Pilocarpeae*. Pilocarpeen.

##### a. *Esenbeckia*. Esenbeckie. IV. 1.

1. *Esenbeckia febrifuga* Mart. *Evodia febrifuga* St. Hil. In den Urwäldern der Küsten-Corbilleren von Rio Janeiro bis Bahia. Liefert die Esenbeckierinde. Cortex *Esenbeckiae febrifugae*.

Die Rinde vom Stamm und Aesten, welche auch brasilianische Angusturarinde, Cortex *Angusturae brasiliensis*, genannt wird.

Flache oder rinnensförmige, bis 1 1/2 Linie dicke, bis 1 Zoll breite und bis 8 Zoll lange, feste Rindenstücke. Das Periderma dünn, hellgelb,

mehlig, auf der Oberfläche mit kleinen gelben Warzen und schwarzen punktförmigen Apothecien von *Lecidea spilota* und zuweilen auch mit weichen, forkartigen, warzenförmigen Erhöhungen versehen. Die Rinde graubräunlich oder grünlichbraungrau oder schmutzig gelbbraun. Das Perma hart, fest, zähe, holzartig, auf dem Schnitt glänzend, gelbbraun, hellere gelbliche oder schön rothe Streifen zeigend, auf der Unterseite gelbbraun oder grünlich braun, glatt oder zerfasert. Die Rinde ist geruchlos, schmeckt höchst bitter, nicht adstringirend, und enthält nach Winkler Chinovafäure, Eisenbeckin und einen unkrystallisirbaren, bitter schmeckenden Körper.

Die Chinovafäure betrifft das Chinovin der Chinarinden und das Eisenbeckin eine eigenthümliche, neutrale, farblose Krystalle bildende und sehr bitter schmeckende Substanz. Gomez wollte darin Cinchonin und Buchner ein basisches Eisenbeckin gefunden haben, aber Beider Angaben sind nicht bestätigt worden.

157. Xanthoxyleae s. Zanthoxyleae. Xanthoxyleen.

a. Toddalia. Toddali. V. 1.

1. *Toddalia aculeata* Pers. T. asiatica Lam. Paullinia asiatica L. In Indien, auf Ceylon, Mauritius und der Ostküste von Afrika. Liefert die früher sehr hoch geschätzte und ungewöhnlich kostbare, sogenannte

Lopezwurzel, Radix Lopez s. Lopeziana,

weil ihr Ursprung unbekannt blieb, bis ihn Guibourt 1859 nachwies, wonach sie in Zukunft richtiger Radix Toddaliae aculeatae genannt werden muß.

Sie bildet cylindrische, verschieden lange, bis 15 M.M. im Durchmesser haltende Stücke, welche ein gelbes, mürbes und weich anzuführendes, gefurchtes und schwach bitter schmeckendes Periderma und darunter ein nur 1 M.M. dickes, braunes, dichtes und hartes, sehr bitter, scharf und Ekz. erregend schmeckendes Perma besitzt. Der davon eingeschlossene, relativ dicke, weiße und an der Luft gelblich werdende, nur sehr langsam einen sehr bitteren und schwach terpenthinartigen Geschmack entwickelnde Holzkörper zeigt auf einem Querschnitt sehr zahlreiche und nahe an einander liegende radiale Linien, deren Zwischenräume durch unzählige Scheidewände in eben so viele viereckige Felder getheilt sind. Die Wurzel, besonders die Rinde derselben, riecht schwach balsamisch. Die 23,34 Procent betragende Rinde enthält nach Wittstein & Schniger:

Aetherisches Del.	Bitterstoff.	Gerbsäure.	Stärke.	Zucker.
Citronensäure.	Drei Harze.	Dralsäure.	Gummi.	Pektin.

Die Rinde gibt ferner 0,636 Procent Asche mit gewöhnlichen Bestandtheilen. Der Bitterstoff war weder rein noch krystallisirt zu erhalten, und möglicherweise könnte derselbe Berberin betreffen, welches Perrins in der Rinde von *Xanthoxylum caribaeum* s. *Clavae Herculis* nachgewiesen hat und der Körper ist, welchen schon Chevallier & Pelletan daraus erhielten und Xanthopikrit nannten, womit aber nicht das Xanthoxylin genannte krystallisirbare Stearopten zu verwechseln ist, welches Stenhouse neben einem flüssigen Xanthoxylen in den Früchten von

*Xanthoxylum piperatum* DeC., dem sogenannten Piper japonicum, gefunden hat.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Berberis vulgaris*, *Toddalia paniculata* Lam. und von einer noch unbestimmten *Toddalia*-Art.

Die Wurzel der unbestimmten *Toddalia*-Art kommt nach Guibourt von Batavia aus in den Handel und, da Wittstein & Schnizer das Material für ihre Analyse aus Amsterdam von Gus & Dyl bezogen hatten, so könnte dasselbe vielleicht diese falsche Wurzel betreffen.

### 158. Simarubeeae. Simarubeen.

#### a. Quassia. Quassie. X. 1.

1. *Quassia amara* L. In trocknen Wäldern auf Surinam und den benachbarten Inseln. In Brasilien und Westindien cultivirt. Liefert

##### a. Surinamisches Bitterholz. Lignum Quassiae surinamensis.

Fast runde und gerade oder etwas gebogene, bis 3 Zoll dicke, ungleich lange und nicht sehr schwere Stücke von Stamm und Aesten. Die Rinde kaum  $\frac{1}{3}$  Linie dick, weich, leicht zerbrechlich, außen runzlich, weißgrau, gelblich, graugelb, zuweilen auch schwärzlich, inwendig glatt, gelbweiß und meistens der Länge nach schwärzlich gestreift, gewöhnlich von dem Holz schon gelöst oder doch leicht davon ablösbar. Der relativ dicke fast ganz marklose, aber mit eben so feinen als zahlreichen Markstrahlen und nicht deutlichen Jahresringen versehene Holzkörper ist gelblich weiß, zuweilen streifenweise bläulich oder schwärzlich angelauten, dicht, feinfaserig, zähe, aber leicht spaltbar. Beide Theile sind geruchlos, schmecken, besonders die Rinde, rein und außerordentlich bitter, und ein Auszug des Holzes mit Wasser wird durch Eisenchlorid nicht verändert, der der Rinde aber in grauweißen Flocken gefällt.

Verwechslungen: Das Holz von *Picraena excelsa*; *Rhus Metopium*; *Buxus sempervirens*; *Juniperus communis* etc.

##### β. Surinamische Bitterrinde. Cortex Quassiae surinamensis.

Die vorhin beschriebene Rinde, getrennt von dem Holz, was dann geraspelt in den Handel kommt und mehr verbraucht zu werden scheint, als das gesetzlich geforderte Holz mit der wirksamern Rinde. Holz und Rinde enthalten:

Quassit.	Aesculin.	Bellin.	Kochsalz.	Ätherisches Del?
Harz.	Holzfasern.	Gummi.	Salpeter.	Weinsaurer Kalk.

Der Quassit ist der höchst bitter schmeckende, specifisch wirksame Bestandtheil des Holzes und der Rinde. Das ätherische Del ist von Benner'scheidt darin gefunden, aber noch nicht bestätigt worden.

Verwechslungen: Die Rinde von *Rhus Metopium*; *Gnajaicum officinale*; *Picraena excelsa*.

#### b. *Picraena*. Bitterbaum. X. 1.

1. *Picraena excelsa* Lindl. *Quassia excelsa* Sw. *Picrasma excelsa* Planch. Auf Jamaika und den kleinen Antillen in Westindien. Liefert

##### a. Jamaikanisches Bitterholz. Lignum Quassiae jamaicensis.

Dem vorhergehenden ähnliche, aber dickere und bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß im Durchmesser haltende, dichtere, festere und specifisch schwere Holzstücke, die häufig



von der Rinde befreit und gespalten sind. Das Holz ist gelblichweiß und im Innern besonders im Mittelpunkte citronengelb.

β. Jamaikanische Bitterrinde. *Cortex Quassiae jamaicensis*.

Die Rinde ist bis 3 Linien dick, fest, hart, außen runzlich höckerig, oft gefurcht, dunkelgrau oder bräunlich, unten glatt, hellgrau, ziemlich fest am Holz haftend, aber doch davon abzulösen, ohne daß Holz mitfolgt.

Ein wesentlicher Unterschied im Geruch, Geschmack und in den Bestandtheilen des Holzes und der Rinde von diesem und dem vorhergehenden Baum scheint nicht stattzufinden, von *Picraena excelsa* sollen sie jedoch auch brasilisch wirken. — Unter den sie nicht unterscheidenden Namen der Aerzte: *Lignum* und *Cortex Quassiae* sind übrigens diese Droguen ursprünglich nur von *Quassia amara* approbirt und von jeher allgemein angewandt worden, und deshalb auch wohl überall allein nur zu ver- sehen. Indessen verlangen einige Pharmacopöen dieselben auch von *Picraena excelsa* und andere von *Quassia amara* und *Picraena excelsa* beliebig, aber die neueste Preussische Pharmacopoe wieder ausdrücklich nur von *Quassia amara*.

e. Simaruba. *Simarube*. X. 1.

1. *Simaruba guianensis* Rich. *Sim. amara* Aubl. *Sim. officinalis* DeC. *Quassia Simaruba* L. In Cayenne.

2. *Simaruba amara* Hayne. *Sim. medicinalis* Endl. *Quassia Simaruba* Wright. Auf Jamaica. Beide Bäume liefern die

*Simarubarinde* oder *Muhrrinde*. *Cortex Simarubae*.

Die Wurzelrinden. Geröllte oder rinnenförmige, bis zu mehreren Fußern lange, bis 3 Zoll breite und bis 1½ Linie dicke, weiche, leichte, lockere, außen rauhe und höckerige, querswarzige, gewöhnlich durch Klopfen ganz zerfaserte Rindenstücke mit gelblich weißer, lose anhaftender Epidermis, dünner, braunröthlichgelber Rinde und relativ dickem, blasgelblichem, aus feinen und sehr zähen Fasern bestehendem Bast. Alle Theile zeigen in ihren Zellen kleine Stärkekörnchen. Riecht, schmeckt und verhält sich gegen Eisenchlorid ungefähr eben so, wie die Rinde von *Quassia amara*. — Die seltener vorkommende und auch weniger geachtete Rinde von *Simaruba amara* hat eine fester anhaftende Epidermis, ist mit kleinen schwärzlichen Warzen besetzt, blasfer und zäher, aber bitterer. In der *Simarubarinde* fand Morin:

Weiches Harz.	Ein Ammonialsalz.	Gallussäure.	Bitterstoff (Quassit?)
Extractabsatz.	Schwefelsauren Kalk.	Holzfasern.	Neufels u. orals. Kalkerde.
Neufelsäure.	Phosphorsauren Kalk.	Schwefels. Kalk.	Chlorkalkium. Giftig Kalk.

Die Rinde scheint viel Gummi und ebenfalls Quassit zu enthalten, worüber die Analyse von Morin jedoch noch nicht entscheiden läßt.

Verwechselungen: Die Rinde von *Hura brasiliensis* (*Cortex asacou*) und nach Landerer auch die von *Strychnos Nux vomica*!

d. Simaba. Cedron. X. 1.

1. *Simaba Cedron* Planchon. Auf den heißen Hochebenen am Magdalenaenstrom in Columbien. Liefert den

Cedronsaamen. *Semen Simabae Cedronis*.

Die Früchte oder vielmehr die Cotyledonen aus denselben, welche die Eingeborenen als das beste Mittel wider den Biß giftiger Schlangen, gegen intermittirende Fieber etc. erkannt haben, und sie zu diesen Endzwecken seit

1828 auf den Märkten zu Carthagena, Panama u. theuer verkaufen. Nach Seemann ist von diesen Früchten jedoch schon in der „*History of the Buccaneers*, Lond. 1699“ die Rede. 1846 entdeckte Purdie den Baum in der Provinz Antioquia, 1850 brachte Baillard eine ansehnliche Menge dieser Früchte nach Frankreich, und zu derselben Zeit bekam auch Zomard von Herran eine Portion davon zugesandt, mit denen er das Fieber zu heilen vermochte, wo Chinin seinen Dienst versagte. Lewi hat darin eine farblos krystallisirbare Substanz entdeckt und diese Cedrin genannt, welche eine organische Base zu seyn scheint.

Ueber die Früchte selbst sind nur erst so unvollständige Nachrichten gegeben worden, daß man sich danach von ihrer Beschaffenheit noch keinen klaren Begriff machen kann. Die Früchte selbst und das Cedrin daraus sollen höchst bitter schmecken.

*Samadera indica* Gärtn., auf Java, Ceylon u., liefert die rothbraune und höchst bitter schmeckende Nieparinde, Cortex Niepae, und darin, gleichwie in den Früchten dieses Baums hat Kosi van Conningen das farblose, schön krystallisirte, höchst bitter schmeckende, neutrale Samaderin gefunden.

*Bytteria febrifuga* Bélang., auf den Antillen und in Brasilien, liefert das gegen Wechselfieber angewandte und *Bitter Ash* genannte Lignum Bytteriae, worin Gerardias den anfänglich verkannten und daher Bytterin genannten Quassit gefunden hat.

### 159. Zygophylleae. Zygophylleen.

#### a. Guajacum. Pockenholz. X. 1.

1. *Guajacum officinale* L. Auf den Antillen in Westindien, besonders auf Jamaika, St. Domingo und St. Thomas. Liefert das

#### a. Guajacholz oder Franzosenholz. Lignum Guajaci.

Unregelmäßige und in Wasser sofort untersinkende Holzstücke, welche 1,263 specifisches Gewicht, einen strohgelben Splint und einen relativ dicken dunkelbraunen Kern haben. Beide Theile, besonders der Kern sind sehr fest, hart, spröde, schwer mit einem Messer schneidbar, spalten schwer und mit sehr unebenen, aber nicht safrigen Flächen, färben sich an der Luft langsam und durch oxydirende Einflüsse von salpetriger Säure, Chlor, unterchlorige Säure, Eisenchlorid u. sofort schmutzig olivengrün oder blaugrün, am intensivsten der Kern und am wenigsten die äußersten Schichten des Splints, daher der Abfall, welcher bei der Verwendung des Holzes zu Kegelfugeln u. erhalten wird, und den man gewöhnlich in Apotheken unter dem Namen *Rasura ligni Guajaci* führt, ein Gemenge von helleren und dunkleren grau- oder bräunlichgrünen mit ockergelben Spänen vorstellt und um so werthvoller ist, je geringer die Anzahl der gelben Späne darunter. Die Färbung rührt von einem Bestandtheil des Harzes her, von dem nachher weiter die Rede seyn wird. An dem Harz ist das Holz, besonders der Kern desselben, so reich, daß es beim Erhitzen daraus hervorquellt, sich dann entzündet und der Holzspan nun wie eine Fackel von selbst und mit ruhender Flamme verbrennt. Das Holz schmeckt gewürzhast scharf und kratzend, ist fast geruchlos, entwickelt aber beim Reiben oder Erwärmen einen schwachen angenehmen Geruch, gibt mit Wasser ein gelbliches Decoct, das an der Luft und durch Salpetersäure seine Farbe nicht verändert, durch Brechweinstein und Gallusaufguss nicht getrübt oder gefärbt und durch schwefelsaures Eisen nur etwas dunkler gefärbt wird. — Enthält nach

Frommsdorff:		Anderen:	
Bittertragenden Extractivstoff	0,8	Guajacharz	26,0
Schleimiges Extractivstoff	2,8	Guajacin.	Benzoesäure.
Pflanzenlautes Kalksolz	1	Hartharz	1,0
		Guajacharz.	Kali Natron.
		Holzfaser	69,4
		Guajacsäure.	Chlorüre.

Das Guajacharz ist mit dem natürlichen Guajac identisch, aber verschieden von dem Harz der Rinde. Das Guajacin bekam zuerst Landerer aus einer Alkohol-Tinctur in Krystallen abgesetzt, und Kiegel dann als eine dunkelgelbe, amorphe und bitter schmeckende Masse. Die Guajacsäure stellte zuerst Righini auf, und Kiegel erhielt sie in kleinen gelblichweißen, blättrigen Krystallen, und wahrscheinlich ist sie dieselbe Säure, welche Zahn in dem Holz fand und für Benzoesäure hielt. Diese Säure und jenes Guajacin sind daher noch genauer zu untersuchen und zu bestätigen.

Verwechslungen: Das blaßgelbe und leichte Holz von *Guajacum sanctum* L. (*Lignum sanctum* genannt). — Späne von anderen Holzarten.

### β. Guajacrinde. Cortex Guajaci.

Die Rinde vom Stamm. — Einige Linien dicke, ungleich große und gestaltete, flache oder etwas gebogene, schwere, harte, außen bräunlichgraue und längsrundliche, unten glatte und gelblich- oder weißlichgraue, geruchlose, bitter, scharf und fragend schmeckende Rindenstücke, welche einen etwas körnigen und mehrere Schichtungen zeigenden Bruch haben und auf dem Längsbruch viele kleine, weiße, glänzende Krystalle erkennen lassen, welche Guibourt für Benzoesäure, Richard & Frommsdorff für ein krystallinisches Harz und Berg für schwefelsauren Kalk erklären, die aber nach Klückiger bestimmt nur oxalsaure Kalkerde seyn können. Enthält nach

#### Frommsdorff:

Eigenthümliches Harz	2,3	Bitteren, fragenden Extractivstoff	4,8	Gummi	0,8
Gelbbraunen Farbstoff	4,4	Schleimig. Extractivstoff m. äpfel. Kalk	12,0	Faser	76,0

Der Guajacbaum liefert ein merkwürdiges Beispiel, wie Rinde und Holz von einerlei Stamm sehr verschiedene Bestandtheile und ungleiche Wirkungen besitzen können.

### γ. Guajac od. Guajacharz. Guajacum s. Resina Guajaci nativa.

Das Harz aus dem Stammholze, von dem wir wiederum zwei nicht wesentlich verschiedene Arten zu unterscheiden haben, nämlich:

1. Guajac in Körnern, Guajacum in granis. Das freiwillig oder durch Einschnitte und Bohrlöcher aus dem Stammholz hervorquellende und erhärtete Harz. — Rundliche oder längliche, tropfenförmige, haselnuß- bis wallnußgroße, außen mit einem grünlichgrauen Pulver bestäubte und dadurch undurchsichtige, im Innern aber rothbraune, völlig durchsichtige und meist ganz reine Stücke. Ist seltener, als das

2. Guajac in Massen, Guajacum in Massis. Das mit künstlicher Wärme aus dem Stamm durch Bohrlöcher ausgeschmolzene Harz. Es bildet unregelmäßige, eckige, in der Oberfläche etwas zersplitterte, mehr oder weniger mit Holzstückchen, Rindenstückchen, erdigen Stoffen u. untermischte und dadurch ungleich durchsichtige Stücke. Die reinsten Massen bilden das *Guajacum electum*, und die sehr unreinen das *Guajacum vulgare*.

Beide nur in der Gestalt und Reinheit verschiedene Arten haben ein specif. Gewicht = 1,205 bis 1,228. Ihre Farbe ist gelbbraunlich oder rothbräun-

lich, in der Oberfläche aber meist schon schön pistaziengrünlich, besonders die anhängenden Splitter. Beide sind hart, sehr spröde, auf dem Bruch glasglänzend, muschelrig und splittrig, liefern ein graulich weißes Pulver, schmecken süßlich bitter, dann scharf, kratzend und kleben dabei an die Zähne, riechen wenig, in der Wärme eigenthümlich, harzig, der Benzoe und Vanille ähnlich angenehm, erweichen nicht in der Hand, schmelzen leicht, verbrennen und verkohlen dann nach Art der Harze unter Verbreitung eines die Lungen stark reizenden Dampfes. Lösen sich in Wasser fast gar nicht auf, aber leicht und vollständig in Alkohol; die bräunliche Lösung wird stark durch Wasser gefällt, die Flüssigkeit bleibt lange milchig getrübt und der sich allmählig absetzende schmutzig weiße Niederschlag löst sich, gleichwie das Guajac selbst, sehr leicht und vollständig in Kalilauge, und scheidet sich durch mehr Kalilauge nicht wieder daraus ab. Aether löst sie schwieriger auf. Terpenhöl löst sie ebenfalls wenig und selbst in der Wärme nur unvollständig auf. Das Guajac enthält nach

	Bucholz:	Buchner:	Zahn:
Harz . . . . .	79,8	80,0	In Aether und Ammoniak lösliches Weichharz 18,7
Gummi oder Schleim . . . . .	1,5	1,5	In Aether leicht, in NH <sub>3</sub> schwer lösliches Weichharz 58,3
Kratzend-scharfes Extract . . . . .	2,1	2,0	In Aether nicht, in NH <sub>3</sub> lösliches Hartharz 11,3
Fremde Beimengungen . . . . .	16,6	16,5	Beimengungen mit einer Spur Benzoesäure 11,7

Sehr ausgezeichnet ist das Guajac wegen der Veränderung seiner Farbe, die es, besonders als Pulver oder in Alkohol gelöst, durch gewisse Einflüsse anfangs in Grün und darauf in prächtig Blau verwandelt, und welche, wenn dabei noch keine anderweitige, in die dem Guajac wesentlich angehörige Verbindungsweise seiner Grundstoffe tiefer eingreifende Metamorphose stattgefunden hat, wieder zurückgerufen werden kann. Da diese Farben-Veränderung langsam in der Luft und rasch durch oxydirend wirkende Körper: Salpetrige Säure, Salpetersäure, sauer gewordenen Salpeteräther, Chlor, Eisenchlorid, Quecksilberchlorid u. stattfindet, so könnte es scheinen, als wäre sie durch Aufnahme von Sauerstoff bedingt und demnach ein mit der sogenannten Drydation und Reduction des Indigo's vergleichbares Phänomen. Aber damit scheint nicht die Erfahrung vereinbar zu seyn, daß auch viele organische Stoffe denselben Einfluß ausüben, welche dabei nicht selbst als die Drydation bewirkend angesehen werden können, wofern man nicht annehmen will, daß sie die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft katalytisch beschleunigen. Mit diesem Einfluß scheinen nämlich vor allen und vielleicht nur allein die Proteinstoffe: Casein, Albumin, Fibrin (Kleber) in ihrem natürlichen Zustande ausgestattet zu seyn, indem sie für sich diese Farbenveränderungen sehr kräftig hervorrufen, aber durch Erhitzen bis zu + 100° diese Kraft verlieren, indem alle anderen Pflanzenstoffe, welche dieselbe Wirkung wiewohl weniger stark ausüben, z. B. Milch, Gummi arabicum, die meisten Wurzeln von Pflanzen im frischen Zustande u., jene Proteinstoffe enthalten, und alle diese Vegetabilien ihre Wirkung nach dem Trocknen oder Erhitzen bis zu + 100° verloren haben.

Inzwischen hat die Farben-Veränderung weder bei den schon erwähnten Analysen noch durch die neueren speciellen Bestrebungen von Unverdorben, Schönbein, Jonas, Glasiwey & Giln, Hadelich u. genügend chemisch aufgeklärt werden können. Nach Unverdorben löst Ammoniak nur

wenig von einem besonderen Harz aus dem Guajac auf, und das zurückbleibende Harz soll allein nur zu der Farben-Veränderung fähig seyn. Nach den von Glasiweg begonnenen und von Hadelich fortgesetzten Versuchen besteht das Guajac aus:

Guajacharzsäure	10,50	β-Harz	9,76	Chromogen	2,3	Mineralstoffe	0,79
Guajaconsäure	70,35	Gummi	3,70	Guajacharzsäure	2,3	Holztheile	2,57

Die Guajacharzsäure bildet farblose, sich an der Luft nicht färbende, mikroskopische rhombische Pyramiden, gibt Salze mit Basen und färbt sich durch Chlor und salpetrige Säure weder grün noch blau. Die Guajaconsäure ist eine amorphe, hellbraune elektronegative Harzmasse, die sich in Schwefelsäure mit purpurrother Farbe auflöst, und deren Lösung in Alkohol sich durch Salzbilder, Eisenchlorid u. vorübergehend blau färbt. Das β-Harz ist amorph, rothbraun, und färbt sich nach dem Auflösen in Alkohol durch Salzbilder und Eisenchlorid grün. Das Chromogen ist ein gelber kristallisirbarer Farbstoff, der sich in Schwefelsäure mit blauer und in Salpetersäure und Salzbildern mit rothgelber Farbe auflöst. Es will demnach scheinen, wie wenn die Färbung nicht bloß von einem Bestandtheil herrührt.

Verfälschungen: Colophonium etc. Substitutionen: Peru-Guajac u. Zu unreines Guajac.

2. *Guajacum jamaicense*, auf den Antillen, ist nach L. auch entweder eine eigenthümliche Guajacum-Art, oder nur eine Spielart von *Guajacum officinale*, und werden davon die im Vorhergehenden aufgeführten Arzneikörper gleichwohl gewonnen.

## 160. Aurantieae s. Hesperideae. Aurantieen oder Hesperideen.

Bestandtheile: Aetherische Oele; Eigenthümliche indifferente Körper: Limonin, Aurantiin? Hesperidin; Citronensäure; Zucker.

### a. Citrus. Citrone. XVIII. 3.

1. *Citrus Aurantium* L. In Asien, besonders in China. Seit 1520 in nördlichem Afrika und südlichen Ländern von Europa angebaut und dadurch in zahlreiche Spielarten übergegangen, die man nach Linné zweckmäßig zu folgenden 3 Gruppen an einander reihet:

- Citrus Aurantium amara* L. = *C. vulgaris* Risso. *C. Bigaradia* Duh.
- Citrus Aurantium dulcis* L. = *C. Aurantium* Risso. *C. sinensis* Pers.
- Citrus Aurantium Bergamia* L. = *Citrus Bergamia* Risso (Bergamotte), von denen nun die folgenden officinellen Theile gewonnen werden:

#### a. Pomeranzenblätter. Folia Aurantii.

Die immergrünen Blätter der Pomeranze oder Bigarade: *Citrus vulgaris* Risso. Verlieren beim Trocknen 50 Procent, sind gestielt, eiförmig länglich, bis  $1\frac{3}{4}$  Zoll breit und bis 4 Zoll lang, zugespitzt, lederartig, ganzrandig, selten gesägt, oben glänzend grün, unten matt bläulichgrün, durchsichtig punktiert. Der Blattstiel verkehrt herzförmig gestielt, die Flügel bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll lang und oben auf beiden Seiten bis 3 Linien breit. Geruch schwach, sehr angenehm. Geschmack gewürzhaft bitter.

Verwechslungen: Die Blätter von *Citrus Limonum*. *Citrus Cedra*. *C. sinensis* (Apfelsine oder Orange). *C. decumana*.

#### β. Pomeranzenblüthen. Flores Aurantii s. Naphae.

Die Blumenkronen mit den Kelchen von derselben Spielart. Die Krone fünfblättrig, die Blätter weiß, länglich, drüsig punktiert, dick und saftig. Der Kelch fünfzählig, flach becherförmig. Geruch stark und höchst lieblich. Ge-

schmack gewürzhast bitterlich. Dienen zur Bereitung von Aqua Naphae und werden dazu auch wohl eingesalzen vorräthig gehalten, weil sie beim Trocknen fast ganz geruchlos werden. Enthalten nach Boullay:

Aetherisches Del. Gummi. Essigsäure.  
Bitteren Extractivstoff. Faser. Essigsaure Kalkerde.

Durch Destillation der frischen Blüten mit Wasser wird das Aqua Naphae s. florum Aurantii erhalten, und das davon abgetrennte Del ist das Oleum florum Aurantii s. Neroli des Handels, von dem die Blüten nur 0,0104 Procent liefern. Dasselbe hat 0,819 specifisches Gewicht, ist röthlichgelb, riecht sehr angenehm, aber anders und weniger lieblich, wie die Blüten selbst und das Aqua Naphae.

Die Blüten enthalten nämlich nach Soubeiran 2 Oele, von denen das eine höchst lieblich riecht und sich leicht in Wasser löst, und das andere weniger angenehm riecht, schwer in Wasser löslich ist, sich daher aus dem destillirten Wasser abscheidet und das Oleum Neroli bildet. Dieses letztere Del scheidet nach Plisson beim Vermischen mit Alkohol weiße, perlglänzende, in 60 Theilen kochenden Alkohols lösliche, in Aether leicht lösliche Krystalle ab, welche Aurade genannt worden sind.

#### 7. Unreife Pomeranzen. Poma Aurantii immatura.

Die höchstens bis zu der Größe einer Kirschherangewachsenen Früchte derselben Spielart, welche von selbst abfallen, aufgesehen und nur in so weit, als die abgefallenen nicht ausreichen, von den Bäumen unreif gepflückt werden. — Sie sind erbsen- bis kirschgroß, fast kugelförmig, hart, außen dunkelbraun oder grünlich schwarz, durch zahlreiche, kleine, von eingetrockneten Delbläschen herrührende Vertiefungen runzlig. Im Innern dicht, hellbraun. Geruch angenehm, gewürzhast. Geschmack gewürzhast, bitter. Enthalten nach Brandes:

Aurantlin mit Gallusäure, Citronensäure u. Aepfelsäure	1,30	Hesperidin	0,30
Aurantlin mit äpfelsaurer Kalkerde, Harz u. Schleimzucker	1,75	Galbharz	1,20
Feuchtigkeit mit Inbegriff des ätherischen Oels	24,00	Chlorophyll	2,00
Gummi mit stickstoffhaltiger Substanz	15,50	Grünes Stearin	3,50
Citronensäuren, äpfel-, schwefel-, u. phosphorh. Kalk	0,6	Erythrophyll	0,25
Schwefel-, Kalk-, Chloralkalium u. Spuren v. Talkerdealkalen	0,6	Eiweiß	0,75
Phytenmacolla m. Aepfelsäure, äpfel-, u. citronen Kalksalzen	21,00	Phosphorh. Kalk	0,15
Alumin mit saurem, aluminfaurem Kalk	1,50	Citronen-Kalk	0,60
Stickstoffhaltige, in Wasser auflösbare Substanz	1,70	Aepfel-, Kalk	0,30
Stickstoffhaltige, in Alkohol u. Wasser lösl. Substanz	15,00	Faserstoff	7,00

Das Aurantlin, der bitter schmeckende Bestandtheil in den verschiedenen gebräuchlichen Theilen von *Citrus vulgaris*, ist noch nicht rein dargestellt und charakterisirt worden. Vielleicht betrifft es denselben Körper, welchen Bernays in den Samenkernen von *Citrus medica Limonum* entdeckt und Limonin genannt hat. — Das Hesperidin ist dagegen geruch- und geschmacklos. Die Faser enthielt noch verschiedene Mineralsalze.

#### 8. Pomeranzen. Aurantia s. Poma Aurantii matura.

Die reifen Früchte derselben Spielart. Sie sind rundlich und bis faustgroß, außen schön gelbroth (pomgranzenfarbig) und mit unzähligen, ein angenehm riechendes ätherisches Del einschließenden Bläschen versehen, im Innern gelblich- bis röthlichweiß, bis 12fächerig und mit einem saftigen, schwammigen, säuerlich und süßlich bitter schmeckenden Mark erfüllt. Die Fächer schließen eiförmige und abgerundete Samen ein, und das Mark enthält Zucker,

Citronensäure und einen Bitterstoff. Dienen zur Bereitung von Elaeosaccharum Aurantii, der Pomeranzenschale und des Pomeranzenschalenöls. Die gewöhnliche

Pomeranzenschale, *Cortex Aurantiorum vulgaris*, betrifft das Fruchtgehäuse durch zwei Längenschnitte in 4 eiförmige Stücke getheilt, welche dann beim Trocknen theils flach, theils ungleich gebogen und theils schalenförmig ausgerundet werden. Sie besitzen einen angenehmen Geruch, sind auf der Oberfläche gelb- bis braunroth, in Folge des Einschrumpfens der Delbläschen mit zahlreichen Grübchen versehen, bestehen aus einer relativ dünnen, dichten und lederartigen, angenehm und gewürzhaft bitter schmeckenden Fruchthaut und einem derselben im Gewicht ungefähr gleichen, aber ungleich dickeren, sehr schwammigen, fast geruch- und geschmacklosen Parenchym, welches sich nach dem Einweichen in Wasser leicht von der Fruchthaut abschneiden läßt. Diese Fruchthaut enthält vorzugsweise ätherisches Del und das noch nicht isolirte Aurantiiin, das gelblich weiße Parenchym dagegen vorzugsweise Hesperidin. In den ganzen Schalen fand Rebling 8 Procent Zucker. Die nach dem Erweichen vom Parenchym befreite und wieder getrocknete Fruchtschale betrifft die officinelle.

Flavedo Corticum Aurantiorum, welche die wirksamen Bestandtheile relativ mehr enthält, aber durch das Wasser auch partiell verloren hat.

Verwechselungen: Fruchtschalen anderer Spielarten, zumal Apfelsinen:

Pomeranzenschalenöl, *Oleum corticum Aurantiorum*, wird zwar durch Destillation der Fruchtschalen mit Wasser bereitet, aber auch ganz mechanisch durch Verlegen der Delbläschen auf der Oberfläche der ganzen frischen Früchte, worauf man es in cylindrischen Gefäßen davon abfließen oder von einem Schwamm einsaugen läßt und dann aus dem letzteren wieder ausdrückt. In dieser mechanischen Weise wird auch das

Bergamottöl, *Oleum Bergamottae*, von den Früchten der Bergamotte: *Citrus Bergamia*, und das *Oleum Portugal* von den Früchten der Apfelsine: *Citrus sinensis* gewonnen und in den Handel gebracht.

ε. Wahre Curassaoschale. *Cortex Curassao verus*.

Auch Curassavische Pomeranzenschale, *Cortex Aurantiorum curassaviensis*, genannt. Das Gehäuse der Früchte einer noch unbekannteren Spielart von *Citrus Aurantium* auf Curassao und Barbados, ebenfalls durch 2 Längenschnitte in 4 eiförmige Stücke getheilt. Sie unterscheidet sich durch eine fast rein braune Oberfläche, durch ein dünneres, sehr dichtes und bräunlich gelbes Parenchym und durch einen weit bittereren Geschmack. Unter den Namen

*Cortex Curassao* und *Cortex Aurantiorum viridis* kommen auch Fruchtschalen in den Handel, welche offenbar von unreifen Früchten einer oder mehrerer, aber noch nicht nachgewiesener Spielarten von *Citrus Aurantium* gewonnen werden, und welche für medicinische Zwecke vermieden werden müssen. Velde sind auf der Oberfläche bräunlich- bis graugrün, und während die ersteren viel kleiner, eiförmiger und mit einem relativ sehr dicken und fast weißen Parenchym versehene Stücke bilden, sind die letzteren schmale, bandförmige, spirallig gewundene und nur mit wenig weißem Parenchym versehene Streifen und diese entschieden durch spiralliges Abschälen von den Früchten erzielt worden.

ξ. Conditum s. Confectio Aurantium.

Das sehr dicke und saftig fleischige Fruchtgehäuse der in Südeuropa cultivirten und dem *Citrus vulgaris* angehörigen Spielart *Citrus spatafora* R., noch frisch mit Zucker eingemacht.

2. *Citrus medica* L. In Asien. In Nordafrika und Südeuropa cultivirt und dadurch in viele Spielarten degenerirt, wovon

- a. *Citrus medica Limonum* Risso (die Citrone)
- b. *Citrus medica Cedra* Risso (die Citronat-Citrene)
- c. *Citrus medica Limetta* Risso (die Limette)

die folgenden officinellen Gegenstände liefern:

a. Citronen. *Citrea* s. *Poma Citri* s. *Fructus Citri*.

Die noch nicht völlig reifen Früchte der Citrone: *Citrus Limonum*. Sie dienen zur Bereitung von *Succus Citri*, *Elaeosaccharum Citri*, der

Citronenschale, *Cortex Citri*. Die Fruchthaut derselben, meist spiralg und so abgeschält, daß namentlich in der Mitte der bandförmigen Streifen eine dünne Schicht von fest anhaftendem weißen Parenchym mit getrocknet wurde. Die Oberfläche ist gelb, von reiferen und reifen Früchten röthlich- bis bräunlichgelb, durch zahlreiche Delbehälter runzlich. Sie riecht eigenthümlich angenehm gewürzhaft, schmeckt gewürzhaft, wenig bitter.

In den Samenkerne dieser Früchte hat Vernars eine eigenthümliche, indifferente, sehr bitter schmeckende Substanz gefunden und diese *Limolin* genannt. Und des

Citronenöls, *Oleum Citri* s. *de Cedro*. Wird vorzüglich zu Messina und Reggio mechanisch auf dieselbe Weise, wie das Pomeranzenöl, gewonnen. Soll oft mit Apfelsinenöl verfälscht werden. — Das Del von *Citrus Limetta* ist im Handel als *Oleum Limettae* bekannt.

b. Eingemachte Citronenschalen. *Conditum* s. *Confectio Citri*.

Auch Citronat und Succade genannt. Das sehr starke und saftig fleischige Fruchtgehäuse von *Citrus Cedra*, noch frisch mit Zucker eingekocht.

161. Juglandaeae. Juglandeen.

a. *Juglans*. Walnußbaum. XXI. 8.

1. *Juglans regia* L. In Persten. Ueberall im südlichen und mittleren Europa cultivirt. Liefert die

a. Walnußblätter. *Folia Juglandis*.

Die großen, unpaar gefiederten Blätter. Die 7—9 Blätter fast ungefielt, oval-länglich, fast gleich und ganzrandig, spitz oder zugespitzt, fest. Geruch eigenthümlich gewürzhaft. Geschmack adstringirend, bitter und scharf.

b. Unreife Walnüsse. *Nuces Juglandis immaturae*.

Die halbreifen Steinfrüchte, wenn die innere Kernschale derselben noch nicht hart und holzig geworden ist und sich noch leicht mit einer Nadel durchstechen läßt. Sie sind stumpf eiförmig, glatt und grün, schmecken widrig herbe und scharf. Dienen zur Bereitung eines Extracts und zum Einmachen mit Zucker und Gewürz. In dem eingedampften Saft fand Wackenroder:



Gerbstoff mit Schleimzucker, Rohrzucker, Aepfelsäure, Kali, Kalk . . . . .	45,60
Schleimzucker mit Aepfelsäure und etwas Gerbstoff . . . . .	30,60
Gummigen Extractivstoff mit Gerbstoff, Schleimzucker und äpfelsaurem Kali . . . . .	7,72
Stärke mit einer schwarzen Materie . . . . .	4,16
Aepfelsaures Kali und Kalkerde und phosphorsaure Kalkerde . . . . .	13,70
Pflanzeneiweiß . . . . .	

Der ausgepresste Rückstand von den Früchten enthielt viele Stärke und das in der Analyse aufgeführte Eiweiß bestand in 100 Theilen aus:

Eiweiß . . . . .	76,0	Gelbem, scharfem Del mit mildem Talg u. Chlorophyll	13,0
Röthlichem Fett . . . . .	6,0	Pflanzensaurer und phosphorsaurer Kalkerde . . . . .	5,0

Das aus dem Saft bereitete Extract lieferte 7,6 Proc. Asche, enthaltend:

Kohlensaures Kali, schwefelsaures Kali und Chlorkalium . . . . .	65,35
Kohlensaure und phosphorsaure Kalkerde, Bittererde und Kieselerde . . . . .	34,65

Von dem hier angeblich gefundenen vielen Gerbstoff, als wahrscheinlich nicht darin existirend, wird gleich weiter unten die Rede seyn.

#### c. Grüne Wallnußschale. Cortex Nucum Juglandis viridis.

Die außen grüne und glatte, innen weiße, dicke und fleischige Schale, der ebenfalls der Reife nahen Steinfrüchte. Sie schmeckt sehr herbe, scharf und bitter, färbt dabei die Zunge, so wie auch Hände u. schwarzbraun, und wird selbst beim vorsichtigen Trocknen außen und innen schwarz, aber dabei auch im Geschmack viel milder. Enthält nach Braconnot:

Gerbstoff.	Citronensäure.	Stärke.	Drallsaure und phosphorsaure Kalkerde.
Farbstoff.	Aepfelsäure.	Holzfasern.	Kalk und Eisenoxyd (in der Asche).

Nach Bernays und Buchner enthält ausschließlich nur die Samenhaut ein wenig Gerbstoffe und scheinen demnach Wackerober und Braconnot sich in dem angenommenen großen Gehalt an Gerbstoffe in der fleischigen Fruchtschale sehr geirrt zu haben. Dagegen wollen Vogel & Reischauer darin einen in dem Saft farblosen, nach der Isolirung gelben und wegen seiner leichten Veränderlichkeit durch den Einfluß eines anderen Bestandtheils sehr schwer absehbaren Körper in prismatischen Krystallen entdeckt haben, den sie Nucin nennen und der sich durch Ammoniak prächtig violettroth färbt. Sie vermuthen ferner Pyrogallussäure in dem Saft als den Bestandtheil, der das Nucin so leicht verändert und die schwarze Färbung bedingt.

#### d. Wallnüsse. Noces Juglandis.

Die reifen, von der äußersten grünen Schale getrennten Samen. Enthalten in ihrer bräunlich gelben, neßförmig gefurchten, knochenartigen, harten Schale einen mandelartigen, angenehm milde süßlich und ölig schmeckenden, viellappigen Kern mit gehirnartigen Windungen, der beim Pressen etwa 50 Procent von einem sehr milden fetten Del (Oleum Nucum Juglandis) liefert, welches den trocknenden Delen angehört.

### 162. Cassuvieae. Cassuvieen.

Bestandtheile. Pflanzenbasen: Vereirin, Toxicodendrin? Gerbstoffe und Gallussäure. Scharfe Stoffe: Cardol. Fette: Anacardsäure. Harze Masticin und Mastixsäure.

Abtheilungen: Anacardiaceae. Sumachieae. Pistacieae.

1. *Anacardiaceae*. Anacardieen.a. *Anacardium*. Anacardie. IX. 1.

1. *Anacardium occidentale* L. *Cassuvium pomiferum* Lam. Auf westindischen und ostindischen Inseln, so wie in Südamerika. Liefert die Westindischen Elefantenläufe. Semen *Anacardii occidentalis*.

Die reifen Früchte. Nierenförmige, bräunlichbraune, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke, bis  $\frac{3}{4}$  Zoll breite und 1 Zoll lange, glänzende Steinfrüchte, welche in ihrem starken Fruchtgehäuse mit ansehnlichen Lücken versehen sind und in diesen einen syrupsicken, scharlachrothen, ägend scharfen Saft enthalten, den Vieira de Matos von Gerbsäure, Gallussäure, Gummi, Harz ic. einfach und genügend, aber nicht vollständig zu trennen und als blasenziehendes Mittel anzuwenden empfohlen hat. Städeler hat daraus einen gelben öligen Körper abgetrieben, den er Cardol nennt, und welcher darin der, den spanischen Fliegen ähnlich aber noch heftiger wirkende Bestandtheil ist, und eine starke fettsäure, welche er Anacardsäure nennt. — Der von dem Fruchtgehäuse eingeschlossene Same enthält in seiner Schale einen mandelartigen, milden Kern.

Wird der Saft aus dem zerschnittenen Fruchtgehäuse mit Aether ausgezogen und die filtrirte Flüssigkeit bis zu dem Grade verdünnet, daß man damit schreiben kann, so hat man die dauerhafteste schwarze Zeichentinte für Wäsche ic. nur müssen die Schriftzüge noch mit Kaltwasser übersüßet und wieder getrocknet werden.

b. *Semecarpus*. Dintenbaum. V. 3.

1. *Semecarpus Anacardium* L. *Anacardium latifolium* Lam. In Ostindien, vorzüglich auf der Insel Banda. Liefert die

Ostindischen Elefantenläufe. Semen *Anacardii orientalis*.

Die reifen Früchte. Herzförmig-eiförmige, platte, etwa 2 bis 3 Linien dicke und bis  $\frac{3}{4}$  Zoll lange, glatte, glänzende Steinfrüchte, welche noch an ihrem dicken, plumpen und runzligen Stiel sitzen und welche in eignen Höhlungen ihres starken, schwarzen und festen Fruchtgehäuses einen schwarzen, öligen, ägend scharfen Saft enthalten. — Der von dem Gehäuse eingeschlossene Same enthält in seiner Schale einen weißen, milden, mandelartigen Kern.

c. *Picramnia*. Picramnie. V. 2.

1. *Picramnia ciliata* Mart. In Brasilien und anderen südamerikanischen Provinzen. Dieser Baum liefert nach Martius wahrscheinlich die

Pereirorinde, *Cortex Pereirae*,

welche von den Brasilianern schon lange gekannt und unter dem Namen *Pao Pereiro*, *Pao Pente*, *Pingnaciba* und *Canudo amargo* als Fiebermittel geschätzt worden ist. Die erste Probe davon kam 1838 durch Avé Lallamant aus Rio Janeiro an Pfaff, der sie dann unter seiner Leitung von Goos beschreiben und analysiren ließ, welcher die schon vorher in Brasilien von Blanc und Correa dos Santos darin entdeckte Base bestätigte.

Nach Avé Lallamant soll jedoch diese Rinde von der *Vallesia punctata*, nach Beckolt von *Geissospermum Vellosii* (beide den Apocynen angehörige Bäume) und nach Howard & Brijdag-Blijnen von der *Algarobia* s. *Prosopis juliflora* (einer Mimose) gewonnen werden.

Sie bildet große, bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange und bis 4 Zoll breite, aber nur bis  $\frac{1}{4}$  Zoll dicke, gerade, schwach rinnenförmige Rindenstücke. Das relativ dünne Periderma ist lehmfarbig, außen mit weißlichen und dicht anliegenden Flechtengebilden überdeckt, lose ansetzend, mürbe, längerissig, verschiedentlich aufgeblättert, daher auf der Oberfläche sehr uneben und gewöhnlich schon von der frischen Rinde mehr oder weniger abgeschnitten. Das Derma ist schmutzig orangegelb und dadurch sehr charakteristisch, daß es aus zahlreichen, sehr dünnen, holzigen, zähen und sich so leicht von einander bündelförmig ablösenden Schichtungen besteht, daß sich diese bereits schon beim Einsammeln, besonders an den Enden durch Biegen und Abbrechen, mehr oder weniger breit sandförmig getrennt haben. Geruchlos. Das Periderma fast geschmacklos, aber das Derma sehr bitter schmeckend. Correa dos Santos hat darin eine Pflanzenbase entdeckt und Pereirin genannt, welche Oros und auch Fischer dann bestätigten. Sie ist ein gelblichweißes Pulver und bildet mit Säuren nicht krystallisirende Salze.

Verwechselungen: Die Rinden von *Pereiria medica*, *Coelocline polycarpa* und *Geoffroya jamaicensis*.

## 2. Sumachieae. Sumachieen.

### a. *Rhus*. Sumach. V. 3.

1. *Rhus Toxicodendron* Michx. Die strauchartige Varietät: *Rhus radicans* L. In Virginien und Canada. In Gärten angebaut. Liefert die Gift-Sumachblätter. *Folia Rhois Toxicodendri*.

Die auf langen, gerinnten, glatten oder weichhaarigen Stielen zu 3 beisammenstehenden, eirunden, zugespitzten, 2—3 Zoll breiten und 3—4 Zoll langen, dünnen und etwas durchscheinenden, ganzrandigen oder eckig gezähnten, oben glatten und glänzenden, unten matten und kahlen oder weichhaarigen Blätter. Sie sind geruchlos, schmecken adstringirend, und müssen im Juni und Juli vor der Blüthe eingesammelt werden. Kiffittel fand darin:

Gerb säure.	Stärke.	Gummi.	Harz.	Fett.	Oxalsäure.
Siguen Stoff.	Zucker.	Pektin.	Wachs.	Albumin.	Chlorophyll.

Außerdem hat er darin eine flüchtige Base, welche Toxicodendrin genannt werden kann, und welche die im Folgenden erwähnten Wirkungen der Pflanze zu besitzen scheint, bemerkt und weiter zu verfolgen versprochen. Die Blätter liefern endlich 7,9 Procent Asche mit gewöhnlichen Bestandtheilen.

Die lebende Pflanze haucht nämlich, zumal im Schatten und bei schwächer regner Bitterung, einen Dunst aus, gegen welchen manche Personen ganz unempfindlich zu seyn scheinen, der aber bei anderen rosenartige Entzündung der Haut, Fieber, Ausschlag, Anschwellungen u. erzeugt. — Sie enthält ferner in allen ihren Theilen einen Milchsaft, der an der Luft schnell schwarz wird, auf der Haut einen schwarzen Fleck und (oft erst nach einigen Wochen) schmerzhaftes Anschwellen u. bewirkt. Diese Wirkungen sollen nach Saxe auch die getrockneten Blätter noch bis zu einem gewissen Grade besitzen.

Verwechslung: Die Blätter von *Ptelea trifoliata*.

2. *Rhus coriaria* L. In den am mittelländischen Meere belegenen Ländern.
3. *Rhus typhina* L. In Nordamerika. Beide liefern die

## Sumachblätter. Folia s. Herba Sumach.

Die großen, schön grünen, unten weichhaarigen, unpaar gefiederten Blätter, von denen die 15 bis 17 Fiederblättchen der ersten Pflanze eiförmig länglich und stumpf gesägt, und die 11 bis 17 Fiederblättchen der zweiten Pflanze lanzettförmig und scharf gesägt sind. Sie schmecken sehr herbe und werden vielleicht nur noch mit den jungen Zweigen gröblich zerstoßen und unter dem Namen Sumach oder Schmach zum Gerben, Färben u. benützt, dazu der Eichenrinde selbst vorgezogen. Enthalten nach Chevreul: Gerbsäure und Gallussäure, deren relatives Verhältniß ungefähr mit dem in den Galläpfeln übereinkommt, und grüngelben Farbstoff mit Chlorophyll.

4. *Rhus javanica* L. *R. semialata* Murr. Auf Java, in China, Japan und Nepal. Liefert die seit einigen Jahren bekannt gewordenen

## Chinesischen Galläpfel. Gallae chinenses.

Kurz gestielte und blasige, durch den Stich von *Aphis chinensis* an diesem Baum entstehende Anschwellungen. Sie sind vielgestaltig und ungleich groß. Meistens länglich walzenförmig, aber auch keulenförmig, plattgedrückt, verkehrt eiförmig, birnförmig und kugelig, mit allen in einander übergehenden Zwischenstufen. Durch Ausfackungen entstandene hohle Höcker und Zacken machen ihre Gestalten noch mehr zu einem bunten Allerlei, aber auch eben so charakteristisch. Ihre Länge variiert von 1 bis 3 Zoll und ihre Dicke von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll. Außen sind sie mit einem gelbgrauen feinen Filz dicht überzogen, so daß sie sich sammetartig anfühlen lassen, und wo derselbe abgerieben ist, zeigt sich die Oberfläche röthlich gelb, bräunlich und selbst dunkelgrünlich. Sie sind im Innern hohl und die Wände  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Linien dick, hornartig, durchscheinend, spröde, auf dem Bruch fettglänzend, isabellgelb, und auf der Innenseite glatt, spröde, oder fein gestreift, oder feinhöckerig. In dem hohlen Raum findet man ein wie Schmutz aussehendes Hauswerk von vertrockneten und so kleinen Insecten, daß 1 Galläpfel bis zu 3000 davon enthalten kann, die in Wasser anschwellen und dann mit einem Mikroskop deutlich erkannt werden können, aber auch weiße, zu wolligen Klümpchen versilzte und von den Insecten zum Schutz der Eier abgesonderte Fäden. Sie sind geruchlos, schmecken sehr adstringirend, und enthalten nach Buchner:

Gerbsäure 76,97    Bitter Extractivstoff mit Salzen 0,89    Stärke u. Skelett } 13,82  
Fett u. Harz 2,38    Gummiigen Extractivstoff mit Salzen 5,94    Asche . . . }

Die Gerbsäure ist dieselbe wie die in den asiatischen Galläpfeln, auch ist ihr Gehalt so nahezu derselbe, daß sie wegen ihres um  $\frac{1}{4}$  niedrigeren Kaufwerths die asiatischen Galläpfel sehr verdrängen. Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, daß sie neben der Gerbsäure nicht den dieselbe in Gallussäure verwandelnden Körper (Pektasin) enthalten.

3. *Pistaciae*. Pistacien.e. *Pistacia*. Pistacie. XXII. 5.

1. *Pistacia Terebinthus* L. In Kleinasien, Syrien, auf Cypern u. Auf griechischen Inseln angebaut und verwildert. Liefert den

a. Cyprischen oder Syrischen Terpenthin. Terpenthin von Chio.  
Terebinthina cypria s. de Cypro s. de Chio.

Der freiwillig, vorzüglich aber durch Einschnitte aus dem Stamm fließende Balsam. — Er ist dick, trübe oder durchsichtig, zähe, blaßgelb oder gelb- und grünlich, riecht fein terpenthinartig, nach Fenchel und Elemi, schmeckt bitterlich scharf. — Wird in Syrien auch von Pistacia vera gewonnen.

b. Terpenthin-Gallen. Gallae pistaciae.

Den Galläpfeln analoge, hohle Auswüchse, entstanden durch den Stich von Aphis Pistaciae. Entstehen nach Landerer auch auf Pistacia Lentiscus. Sie waren schon in alten Zeiten bekannt und sind unter dem Namen Carobe del legno di Giuda in Italien gebräuchlich. In neuerer Zeit ist auf sie bei uns mehrfach aufmerksam gemacht. Je nachdem sie auf den Aesten oder Blütenstielen oder Blättern entstehen, haben sie eine verschiedene Form, wonach Guibourt drei Arten daraus macht. An den Blütenstielen sind sie kugelig, auf den Blättern wulstig, und an den Aesten schotenförmig oder hornförmig und gekrümmt oder gebogen. Die letzteren kommen am gewöhnlichsten in unseren Handel. Alle sind rothbraun, matt und längsfurchig, riechen nach cyprischem Terpenthin, schmecken gewürzhaft und sehr adstringirend, und enthalten nach

Le Danois:		Nieder:	
Gerb säure . . . . . 60	Gerb säure.	Grünes Pflanzenwachs.	
Gallussäure . . . . . 15	Gallussäure.	Gummigen Extractivstoff.	
Aetherisches Del. Harz 4	Alphaharz, Betaharz.	Chlorallium.	
Gaoutchouc . . . . . 1	Aetherisches Del.	Schwefelsaures Kali.	
Unlösliches . . . . . 20	Holzfasern. Kieselsäure.	Kohlensaures Kali u. kohlens. Kalk.	

Die Anwendung gründet sich auf ihren Gehalt an Harz, ätherischem Del und an Gerbsäure. In den ohnstreitig hierher gehörenden Galläpfeln von Bokhara in der Tatarei fand Walz 32 Procent Gerbsäure, 6,5 Procent in Aether lösliches Harz, 32 Procent in Alkohol löslicher Stoffe u.

2. Pistacia vera L. In Kleinasien, besonders in Syrien. In Südeuropa angebaut. Liefert die sogenannten Pimpernüsse oder

Pistacien. Nuculae Pistaciae s. Amygdalae virides.

Die Samenkerne. Sie sind stumpf dreiseitig, länglich,  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll lang, an der Basis etwas eingedrückt, mit einer braunröthlichen, stellenweise violetten und grünlichen, leicht ablösbaren, dünnen Haut umgeben, im Innern schön grün, dicht und von mandelartiger Substanz. Geruchlos. Geschmack angenehm, mandelartig, pikant. Enthalten fettes Del, Zucker, Eiweiß u., und bilden daher beim Zerreiben mit Wasser eine Emulsion.

3. Pistacia Lentiscus L. Im nördlichen Afrika, Südeuropa und auf griechischen Inseln. Auf der Mastirinsel Chios beschäftigen sich 21 Ortschaften (Mastirdörfer) mit der Cultur dieses Baums, um davon den

a. Mastix, Mastiche s. Resina Mastix,

zu gewinnen. Mitte Juli werden die Stämme und dickeren Aeste mit flachen Einschnitten versehen, woraus dann der Mastix als Harzsaft hervorquellt, erhärtet und theils haften bleibt, theils abfällt. Ende August erfolgt die Einsammlung und Sortirung. Späterhin finden noch 2, gleich der ersten, ge-

fehllich bestimmte Leseu statt. Die jährliche Erndte betrug früher durchschnittlich 50000 Centner, wovon 21000 Ctn. als Tribut dem Pascha zukamen, der aber auch die ganze übrige Erndte käuflich übernahm, um sie und den Tribut in den Handel zu versehen. Im Jahr 1850 waren jedoch sämtliche Bäume bis auf den unteren Theil des Stamms erfroren, wodurch die Gewinnung von Mastix gänzlich unterbrochen wurde, die aber vor einigen Jahren schon wieder hat begonnen werden können, indem man sie damals gleich absägte und die Stumpfe fast sämmtlich wieder neue Stämme entwickelt haben. Man unterscheidet:

a. Ausgelesenen Mastix. *Mastiche electa s. in granis*. Die ausgesuchten reinen, weißen oder gelblichweißen, tropfenförmigen, rundlichen, länglichen, überhaupt vielgestalteten, pfeffer- bis erbsengroßen, durchsichtigen, bestäubten, harten, spröden, auf dem Bruch glasglänzenden und fast geruchlosen Körner, welche beim Kauen im Munde erweichen, so daß sie sich in Händen ziehen lassen, beim Erhitzen angenehm balsamisch riechen, dann schmelzen, sich entzünden und wie Harz verbrennen. Sie haben ein specif. Gewicht von 1,074, sind in Wasser unauflöslich, in heißem Alkohol ganz und in kaltem Alkohol nur zum Theil löslich. Die als Tribut abzuliefernde Quantität muß aus den reinsten und klarsten Körnern bestehen und wird daher *Seraïl-Mastix* genannt. Enthält

Aetherisches Del, in sehr geringer Menge.

Alphaharz, das in kaltem Alkohol lösliche Harz 90,0 bis 80,0 Proc.

Betaharz, das in kaltem Alkohol unlösliche Harz 10,0 bis 20,0 —

Das in kaltem Alkohol unlösliche neutrale Harz ist *Masticin* und das darin lösliche elektronegative Harz *Mastixsäure* genannt worden.

β. Ordinären Mastix. *Mastiche in sortis*. Besteht zum kleinen Theil aus den vorhin beschriebenen reinen Körnern, größtentheils aber aus unreinen, grauen, braunen und schwärzlichen Körnern, Rindenstückchen, Sand u., und kann daher nur zu technischen Zwecken angewandt werden.

Verwechslungen: *Sandaraca*. *Rosina Pini*. *Sesefalz*.

b. Mastixholz. *Lignum Lentiscinum*.

Cylindrische, knotige, ungleich dicke Holzstücke. Die Rinde graubraun. Das Holz weißlich oder gelblich, im Mittelpunkte röthlich, dicht, schwer, hart und harzig. Geruch beim Erhitzen angenehm, balsamisch.

### 163. Amyrideae. Amyrbeeen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Harze: Myrrhin, Burserin, Cumin, Gummi.

Abtheilungen: *Amyrideae*. *Burseraceae*.

#### 1. *Burseraceae*. *Burseraceen*.

##### a. *Balsamodendron*. *Balsambaum*. VIII. 1.

1. *Balsamodendron gileadensis* Kunth. *Amyris gileadensis* L. *A. Opobalsamum* Forsk. Im wüsten und glücklichen Arabien. Liefert den Meffa-Balsam. *Balsamum de Mecca s. gileadense*.

Der freiwillig oder aus Einschnitten hervorquellende Balsam. Scheint vorzugsweise auf dem Kara bei Meffa gewonnen zu werden. Er ist dünn-

flüßig, trübe, blaßgelb, hat nach Guibourt im Ansehen viel Aehnlichkeit mit Mandelsyrup, riecht sehr angenehm nach Citronen, Rosmarin und wohlriechenden Münzen, schmeckt balsamisch, bitterlich und scharf, wird allmählig dicker, durchsichtiger, gelber und am Ende hart. — Ein anderer, meist nur zu uns kommender Mekka-Balsam, der aus dem Holze und den Zweigen durch Kochen mit Wasser verdrängt wird, ist dickflüßig, gelblich, und riecht weniger angenehm. Der Mekka-Balsam enthält nach

Trommsdorff:		Bonastre:	
Aetherisches Del . . . . .	30,00	Aetherisches Del . . . . .	10,0
Hartes Harz . . . . .	64,00	Lösliches, klebendes Harz . . . . .	70,0
Klebendes Harz . . . . .	4,00	Unlösliches Harz (Burserin) . . . . .	12,0
Bittere, färbende Substanz	0,40	Bitteres Extract . . . . .	4,0
		Saure Substanz und fremde Mischung	1,0

Verfälschungen mit: Terobinthina canadensis; T. veneta; T. cypria; Sesamöl; Citronenöl u.

2. *Balsamodendron Ehrenbergianum* Berg. In Wäldern von Arabien, sowohl bei Gison als auch auf dem Djara und Kara in der Wüste bei Gison. Liefert, wie Ehrenberg sicher nachzuweisen ermöglicht hatte, die schon in der heiligen Schrift erwähnte

Myrrhe. Myrrha s. Gummi Myrrhae.

Der aus der Rinde hervorquellende ölige, gelblichweiße, allmählig goldgelb, röthlich, bräunlich, butterartig und zuletzt hart werdende Saft.

Möglich aber unerwiesen bleibt es, ob die Myrrhe auch von *Balsamodendron Myrrha* gewonnen wird. Das von Ehrenberg auf seinen Reisen in Aßen und Afrika gesammelte Herbarium ist bekanntlich von Nees botanisch bearbeitet worden und hatte Derselbe den baumartigen Strauch, welcher nach Ehrenberg als Augenzeuge die Myrrhe liefert, für neu erklärt und *Balsamodendron Myrrha* genannt. Nun aber hat Berg gezeigt, daß der Umschlag, welcher denselben betrifft, ein blühendes und ein nicht blühendes Exemplar einschließt, welche Nees als zusammengesetzt, hörig betrachtet und nach dem blühenden Exemplar charakterisirt und benannt hatte, daß aber beide wesentlich verschieden sind und daß gerade das nicht blühende Exemplar, aber nicht das andere, von Ehrenberg bestimmt als der Ursprung der Myrrhe bezeichnet worden ist. Berg hat den Strauch des nicht blühenden Exemplars *Balsamodendron Ehrenbergianum* genannt und ist daher der Ansicht, daß man bis auf Weiteres die Myrrhe sicher nur davon ableiten könne. Berg hat ferner gezeigt, daß *Balsamodendron Katal* Kunth. (*Amyris Katal* Forsk.) weder Myrrhe liefert, noch, wie Link, Lindley und Ehrenberg annehmen, eine dornenlose Spielart des wahren Myrrhenbaums ist und nicht einmal der Gattung *Balsamodendron* angehören kann, weshalb er dafür den Namen *Balsamophloeos Katal* begründet. — Die Myrrhe wird nach Vaughan im November, December und Januar auf die große Messe zu Berbera gebracht, von hier über Aden meist nach Bombay, aber auch nach Amerika exportirt und dann nach Europa befördert. Durch Sortirung der *Myrrha naturalis* werden erhalten:

a. Ausgelesene Myrrhe, *Myrrha electa*. Die reineren Stücke davon. Sie sind von unregelmäßiger Gestalt und Größe, dunkel oder hell rothbraun, halbdurchscheinend, trübe, rauh, matt, nicht glänzend, aber mit ölgänzenden Höhlungen versehen, bestäubt, spröde, auf dem Bruch uneben, wachsglänzend, splittig und krumme Adern zeigend. Die Myrrhe ist etwas schwierig zu zerreiben, gibt ein braungelbes Pulver, löst sich in Alkohol mit Zurücklassung eines schön gelben, undurchsichtigen Rückstandes; die hellgoldgelbe Tinctur wird durch Wasser bläulich weiß gefällt, durch schwächere Salpe-

tersäure weiß getrübt und nach einiger Zeit am Rande violett gefärbt, und das mit der Tinctur getränkte und getrocknete Papier wird beim Bestreichen mit rauchender Salpetersäure oder in dem Dämpfen derselben schön blau-roth. Die Tinctur wird durch rauchende Salpetersäure zuerst bräunlich, dann rothbraun und zuletzt violett gefärbt. Als feines Pulver mit Wasser gerieben bildet sie eine gelbe Emulsion. Sie schmilzt beim Erhitzen nicht, bläht sich aber auf, entzündet sich, verbrennt mit heller rufender Flamme und hinterläßt eine lockere Kohle, die bis auf wenig weißliche Asche verbrennt. Sie riecht eigenthümlich, angenehm, balsamisch, schmeckt gewürzhaltig, bitter, und enthält nach Brandes:

Aetherisches Del	2,60	Gummi mit Phytocoll, benzoë, phosphor,
Weiches Harz	22,24	äpfels. u. schwefelsaurem Kali und Kalk
Hartes Harz	5,56	Äpfelsäure, Benzoesäure und Essigsäure,
Bassorin	9,32	meist an Kalk und Kalk gebunden
Unreinigkeiten	1,60	Sauren äpfelsauren Kalk u. benzoësaures Kali
Verlust	2,94	Schwefelsaures und äpfelsaures Kali und Kalk

Nickelolt:		Braconnot:	
Aetherisches Del	2,183	Kohlens. Kalkerde	Aetherisches Del
Harz (Myrrhin)	44,760	Kohlens. Talkerde	Harz
Arabin	40,818	Schwefels. Kalk	Gummi
Wasser	1,475	Eisenoryd	Bassorin
Unreinigkeiten			Verlust
		3,650	
		3,862	

Nach Bley & Diesel besteht die so leichte Veränderung des Myrrhol genannten ätherischen Oels der Myrrhe durch den Einfluß der Luft darin, daß es sich in ein weiches Harz und in Ameisensäure verwandelt, und ist diese Säure die Ursache, weshalb die Lösungen der Myrrhe mehr oder weniger sauer reagiren, je nachdem dieselbe frischer oder älter ist, und je nachdem man sie folgerichtig verschlossen oder im Verkehre mit der Luft aufbewahrt hat. Frische gute Myrrhe gibt neutral reagirende Lösungen.

β. Myrrhe in Sorten. Myrrha in sortis. Die unreinen, dunkleren oder weißlichen und gelblichen, meist undurchsichtigen Stücke. Häufig durch Alkohol glänzend gemacht, worin aber durchaus keine Verbesserung besteht.

Myrrha alba nennt Martius die dem Ammoniak ähnlichen, schmutzig weißen, kugelförmigen, eckigen oder tropfenförmigen, höchst bitteren, auf dem muschelförmigen Bruch wachsglänzenden Stücke, welche sich mehr oder weniger beigemischt finden.

Substitutionen: Myrrha indica (nova). Bdelium. Myrrha in baculis (Pseudomyrrhe, Myrrhoid). Aloe. Mit Myrrhen-Tinctur überzogenes Gummi arabicum, Gummi Cerasorum und Gummi Senegal.

3. *Balsamodendron africanum* Arnott. *Heudelotia africana* Guillemain & Perrottet. *Amyris Niouttout* Adans. Am Senegal in der westafrikanischen Landschaft Senegambien. Liefert das

Afrikanische Bdelium. Bdelium s. Gummi Bdelii.

Der aus diesem Strauch quellende und erhärtete Saft. — Unregelmäßige, spröde, etwa 1 Zoll dicke, durchscheinende, gelbliche, röthliche oder braunrothe, außen zuweilen etwas fettglänzende Stücke, die einen unebenen und wachsglänzenden Bruch haben, an der Luft und zwischen den Fingern weich und knetbar werden, mit Wasser gerieben eine Emulsion bilden, sich in Kalilauge ganz auflösen, beim Erhitzen erweichen und harzähnlich verbrennen,



schwach balsamisch und der Myrrhe ähnlich riechen, balsamisch bitter schmecken und dabei an die Zähne kleben. Bilden mit Alkohol eine goldgelbe Tinctur, mit Zurücklassung einer undurchsichtigen, bräunlichgelben Masse. Die Tinctur wird durch Wasser stark gelbweiß getrübt. Salpetersäure scheidet daraus ein hell schwefelgelbes Harz ab, und die trübe Flüssigkeit erfährt selbst beim Verdunsten keine violette Färbung. Enthält nach Pelletier:

Aethersches Oel 1,2 Harz 59,2 Gummi 9,2 Bafferin 30,6

Das Indische Bdellium, *Bdellium indicum*, welches nach Stocks bei Garrah, Lattah, Jarrof ic. in Scinde von *Balsamodendron Mukul Hook.* gewonnen wird, bildet sehr unregelmäßige, schwärzliche, oberflächlich mit Erde beschmutzte, Holzstengel und Bruchstücke von Rinden eingemengt enthaltende, auf dem Bruch bald matte bald glänzende Massen, welche stark riechen und bitter, scharf, myrrhenähnlich und terpenhähnlich schmecken. Die Lösung davon in Alkohol zeigt ebenfalls mit Salpetersäure keine violette Färbung.

Das problematische und schon von Galen beschriebene *Bdellium Opocalpason* soll rothfarbene, zähe, wachsartige, bittere, gewürzhafte, der Myrrhe ähnliche Massen bilden, giftig wirken und der Myrrhe zuweilen beigemischt seyn.

#### b. *Boswellia*. Weihrauchbaum. X. 1.

1. *Boswellia floribunda* Royle. *B. papyrifera* Hochst. *Plösslea floribunda* Endl. In der ostafrikanischen Landschaft Abyssinien. Liefert den Arabischen Weihrauch. *Olibanum arabicum*.

Der aus Einschnitten hervorsießende und erhärtete Saft des Stamms, welcher richtiger afrikanischer Weihrauch, *Olibanum africanum*, genannt werden sollte, indem er zwar auch in Arabien, hauptsächlich aber im Lande der Somaulis auf der kalksteinigen Ostküste von Afrika gewonnen und zu 8 bis 1200 Pfund in Staffe (Kisten?) oder Ballen verpackt über Suez und Triest oder Venedig oder Marseille und auch über Indien ausgeführt wird.

Der Ursprung dieses Weihrauchs ist erst 1846 von Royle nachgewiesen worden, während man bis dahin verschiedene *Juniperus*-Arten und selbst *Amyris Kafal* Forsk. als denselben vermuthete. Nach Vaughan wird allemal die ganze jährliche Erndte zunächst auf die große Messe zu Berbera gebracht und von da nach Aden und andern arabischen Häfen eingeschifft. In Aden, wo man den Weihrauch Luban nennt, unterscheidet man ferner nach Demselben 5 Sorten: Luban Matkee, Luban Hunkur, Luban Makur, Luban Berbera und Luban Morbat, und ist es die letztere, welche im südöstlichen Arabien gesammelt und an der Küste von Hartak und Morbat, dem gelobten Lande, worin schon im nebelgrauen Alterthume der gefeierte Weihrauch gesucht wurde, verschifft wird. In Aden wird endlich nach Ihm der Weihrauch, vorzugsweise der Luban Makur und Luban Morbat, auch von Banianern (Hindu-Kaufleuten) massenhaft aufgekauft und durch oft ganz damit beladene arabische Handelsschiffe auf den Markt zu Bombay gebracht, in Folge dessen also noch keineswegs die Annahme gerechtfertigt erscheint, daß aller aus Indien über England uns zugeführte Weihrauch den folgenden ostindischen Weihrauch betreffe, eine Annahme, welche Pereira und Guibourt schon vor dem Bekanntwerden von Vaughan's Nachrichten ausgesprochen und die man selbst so weitgehend für richtig zu halten angefangen hat, daß der ostindische Weihrauch gegenwärtig fast allein nur noch in unsern Handel komme. Die Verhältnisse von dem arabischen und ostindischen Weihrauch sind so übereinstimmend, daß man sie nicht sicher unterscheiden kann und daß sie für den Arzneigebrauch völlig gleichbedeutend zu seyn scheinen. Eine sichere Unterscheidung wird daher nur möglich, wenn man die Herkunft verfolgt, und wenn man Kalkspathstücke darunter aufsucht, welche, wenn nicht schon ausgelesen, dem arabischen, aber nicht dem ostindischen, Weihrauch beigemischt vorkommen.

Die nach Europa kommenden Verpackungen enthalten naturelle Waare, und durch Auslesen derselben werden erhalten:

a. Ausgelesener Weihrauch, *Olibanum arabicum electum* s. in granis. Die reinen Stücke daraus. Tropfenförmige, rundliche oder längliche, blaßgelbe oder selten röthliche, durchscheinende oder undurchsichtige, mit einem feinen Pulver bestäubte und rauch anzufühlende, ungleich große, spröde Körner, welche auf dem Bruch splittrig und wachsglänzend sind und ein weißes Pulver geben. Specifisches Gewicht = 1,22. Bilden mit Wasser zerrieben eine weiße Emulsion. Lösen sich größtentheils, aber nicht ganz in Alkohol auf. Erweichen im Munde, machen den Speichel milchig, kleben theilweise an die Zähne, schmecken campherartig balsamisch bitter und scharf. Riechen schwach angenehm, balsamisch. Schmelzen beim Erhitzen nur unvollkommen, verbreiten dabei einen starken, angenehm balsamischen Geruch, entzünden sich dann und verbrennen mit heller, stark rauchender Flamme, eine Kohle zurücklassend, welche etwa 3 Procent einer weißen Asche gibt.

β. Ordinärer Weihrauch, *Olibanum in sortis*. Die beim Auslesen übrig gebliebenen, unreinen und meist dunkleren Stücke, welche auch Thus genannt werden. Gewöhnlich sind mehrere kleinere und größere, ungleich gefärbte Stücke zu größeren Massen zusammengebacken und mit Bruchtheilen von der Rinde u. untermengt. — In dem reinen Weihrauch fanden

	Bracconot:	Pfaff:	Bracconot:	Pfaff:
Blaßgelbes ätherisches Del	5,0	—	Arabin	30,0
Eigenthümliches Harz	56,0	53,0	Basserin	6,0
				47,0

Dem Weihrauch wird zuweilen auch Fichtenharz u. substituirt.

2. *Boswellia serrata* Stackh. *B. thurifera* Colebr. Auf Koromandel, der Küste von Hadramant in Arabien und in Persien. Liefert den Ostindischen Weihrauch, *Olibanum indicum*,

welcher in Kisten von Calcutta (ob auch von Bombay —?) nach England versendet und von da weiter verbreitet wird. Ist erst in neuerer Zeit aufgetreten.

Rundliche, blaßgelbe oder röthliche, durchscheinende, gewöhnlich mit einem weißen Pulver bestäubte, tropfenförmige, sehr reine Kugeln, welche balsamisch und schwach bitter, aber gerade nicht campherartig schmecken und, besonders beim Erhitzen, balsamisch riechen. Lassen beim Verbrennen eine schwärzliche Asche zurück. Im Uebrigen mit dem arabischen Weihrauch so übereinstimmend, daß man diesen von demselben Baum abzuleiten geneigt war, bis Royle den Ursprung nachwies.

Der angeblich ostindische Weihrauch, worin O'Shaugnessy 37 Procent Harz, 28 Procent ätherisches Del, 4 Procent Gummi und 11 Procent Gluten (Verlust = 20 Procent) gefunden hat, betrifft offenbar kein Product von der *Boswellia serrata*, weder frisch noch erhärtet, aber möglicherweise ein frisches Product von der *Boswellia glabra* Roxb. auf Koromandel und den Molukken.

c. *Bursera*. *Bursere*. VI. 1.

1. *Bursera acuminata* Willd. Auf den Antillen in Westindien. Liefert nach Lindley die sogenannte

Caranna. *Caranna* s. *Resina Carannae*.

Der aus dem Stamm freiwillig oder durch Einschnitte ausgeflossene und erhärtete Harzsaft. Martius beschreibt davon drei, wahrscheinlich von

verschiedenen Bäumen, namentlich von *Ioica Caranna* Kunth (*Amyris Caranna* Humb. & Bonpl.) am Drinoko, herkommenden Sorten:

α. Länglich viereckige, an den Enden abgerundete, in mit dünnen Harzlagen durchsetzte Blätter eines *Laurus* eingewickelte, unebene und mit Vertiefungen versehene Stücke, welche in dünnen Schichten matt gelbgraulich und auf dem Bruch wachsglänzend sind, in der Hand und im Munde erweichen, an die Zähne kleben, sich etwas sandig zeigen und dem Guajac ähnlich schmecken.

β. Breitgeflossene, fuchsenförmige, etwa handgroße und größere, aber längere, in Blätter der *Musa* eingeschlagene Stücke, die zwar etwas weicher sind, sich aber übrigens der vorigen Sorte gleich verhalten.

γ. Bald mehr bald weniger geflossene, dunkel schmutzigrüne, ungleiche, kleine Höhlungen einschließende und Platteindrücke zeigende, 3 bis 4½ Zoll breite und 8 bis 10 Zoll lange, in Blätter der *Maranta lutea* eingeschlagene Stücke, die einen unebenen, schwach glänzenden Bruch haben, kleine weiße Punkte und dünne Holz- und Blattstückchen eingemengt enthalten, in der Hand nicht erweichen, keinen Geruch besitzen und beim Rauen wenig Geschmack entwickeln, sich aber dabei sehr sandig zeigen.

Die *Caranna* riecht schwach nach Ammoniakgummi, in der Hitze angenehm balsamisch, schmilzt leicht, verbrennt wie Harz mit angenehmem Geruch, liefert mit Wasser destillirt etwas rothes, angenehm riechendes Del und löst sich fast vollständig in Alkohol. Enthält nach Pelletier:

In Alkohol, Aether und Kali leichtlösliches Harz mit Spuren von äth. Del	96,0
Saures äpfelsaures Kali mit fleberartiger Materie	0,4
Fremde eingemengte Stoffe	3,6

#### d. Elaphrium. Leichtholz. VIII. 1.

1. *Elaphrium excelsum* Kunth. *Amyris copallifera* Spr. In Mexico.

2. *Elaphrium tomentosum* Jacq. *Fagara octandra* L. *Amyris tomentosa* Spr. In Westindien und Südamerika. Beide liefern das

Westindische Tacamahac. *Tacamahaca occidentalis*.

Die daraus als Balsam hervorquellende und dann erhärtete Harzmasse. Inzwischen sind bisher unter dem Namen Tacamahac viele und so verschiedene Harzmassen beschrieben worden, daß sie allerdings wohl dieselben durch Alter ungleich veränderten Proben betreffen können, daß sie aber zum Theil auch gewiß einen ungleichen Ursprung haben.

Das von den angeführten Bäumen herkommende Tacamahac bildet nach Bergius große, feste, kaum durchscheinende, brüchige, leicht zerreibliche, auf dem Bruch flache und glänzende, braune oder mehrfarbige, gelb und rötlich gefleckte Stücke, die sehr angenehm riechen, sich zwischen den Zähnen zu Pulver fäuen, geschmacklos sind, in der Wärme schmelzen, mit weißer, zischender Flamme verbrennen und einen dichten Rauch und harzigen Geruch verbreiten.

Seiger beschreibt es unter dem Namen gewöhnliches Tacamahac, *Tacamahaca communis*, als unregelmäßige, erbsen- bis wallnußgroße, unebene, höckerige, mit Eindrücken und, nicht selten, mit Löchern versehene, blaßgelblich bestäubte, matte, trockne, leicht zerreibliche und pulverisirbare, hellrothbraune, oder gelbliche und überhaupt ungleich gefärbte und gefleckte Stücke, welche auf dem Bruch orangefarben bis braunroth, halbdurchscheinend-glänzend und mit undurchsichtigen weißen und gelblichen Flecken versehen sind, in der Wärme leicht schmelzen und dabei einen starken Harzgeruch verbreiten, sich in Alkohol auflösen, unangenehm balsamisch harzig riechen

und unangenehm scharf balsamisch und bitter schmecken. — Oerbach hält dieses Tacamahac für dasjenige, welches Menardes ursprünglich in die Arzneikunde einföhrete, und zählt dahin das von Martius beschriebene westindische Tacamahac, so wie auch 2 von Rees beschriebene Sorten, wovon die eine bitter schmeckt und nach Cassoreum riecht, und die andere unregelmäßige zusammengefloffene, braungelbe, angenehme riechende, aber nicht bitter schmeckende Stücke bildet.

Das jetzt am häufigsten vorkommende westindische Tacamahac bildet nach Rees rundliche oder eckige, leichte, oft poröse, zerbrechliche, bestäubte, gelbbraune oder röthliche oder blaßgelbe Stücke, welche auf dem Bruch glänzend und durchscheinend sind, wenig Geschmack besitzen und auf glühenden Kohlen einen schwachen, nicht unangenehmen Geruch verbreiten. — Das

Ostindische Tacamahac oder Tacamahac in Schalen, *Tacamahaca orientalis* s. in testis, kommt in Kürbischalen vor und soll nach Lamarck und Blume der aus der Rinde von *Calophyllum Inophyllum* L. und nach Lindley von *Calophyllum Calaba* L. (S. 547) hervorquellende Balsam seyn. Ist jetzt sehr selten und nur noch zuweilen in Apotheken vorhanden, worin es von früheren Zeiten her als veraltete Marietät aufbewahrt wird. Sollte aber in den Ländern allein nur angewandt werden, in welchen die Pharmacopoen *Calophyllum*-Arten als Stammpflanzen angeben.

Es bildet nach Bergius eine durchscheinende, grünliche, fettig anzufühlende, zwischen den Fingern und im Munde zähe und klebrig werdende Harzmasse, die sehr stark und angenehm lavendelähnlich riecht, balsamisch bitterlich schmeckt, in der Wärme leicht schmilzt und mit lebhafter und stark rufsender Flamme verbrennt. Veraltet ist es schmutzig rothgelb und undurchsichtig.

Geiger beschreibt es als eine gelbliche und orangefarbige, halbdurchsichtige, harzglänzende, weiche und klebende Harzmasse, die allmählig erhärtet und brüchig wird, sehr angenehm, lavendel- und ambrähnlich riecht, gewürzhaft bitterlich und reizend schmeckt, in der Wärme leicht schmilzt und sich in Alkohol auflöst.

Unter dem Namen *Tacamaque en coque ou sublime* führt Guibourt eine graulichweiße, inwendig grünliche oder röthliche, etwas durchscheinende, auf dem Bruch matte, sehr angenehm und der Angelica ähnlich riechende, bitter schmeckende Harzmasse auf, die sich nicht ganz in Alkohol auflöst.

Tacamahac von Bourbon oder Marienbalsam, *Tacamahaca bourbonensis* s. *Balsamum Mariae*, ist nach Loureiro der weiße, dicke, zähe, beim Aufbewahren dunkelgrün werdende Harzsaft des Stamms und der Zweige von *Calophyllum Inophyllum* L., nach Anderen der Balsam von *Calophyllum Tacamahaca* Willd. — Guibourt beschreibt diese Sorte als eine weiche, klebrige, dunkel bouteillengrüne, an der Luft allmählig erhärtende Harzmasse, die stark balsamisch, dem Fockshornsamens ähnlich riecht, sich nur schwierig und unvollständig in Alkohol und etwas leichter in Aether löst.

Das Tacamahac wird häufig mit Anime und anderen Harzen verwechselfelt, und ist sehr allgemein nur ein sehr verschiedenes Artefact.

Den Burseraceen und der die Amyriden bildenden Gattung *Amyris* gehören nun noch die Bäume an, von welchen die verschiedenen Sorten vom sogenannten

Elemi, Elemi (Resina s. Gummi Elemi),

gewonnen werden, wiewohl deren specielle Nachweisung für diese, auch selbst noch ungenügend begrenzten Sorten nicht sicher hat erzielt werden können.

Alle diese Elemisorten kommen darin mit einander überein, daß sie durch Einschnitte aus den sie betreffenden Bäumen als Balsam hervorfließen, gesammelt und dann mehr oder weniger verdickt in den Handel gebracht werden, daß sie stark und wie ein Gemisch von Terpentin, Dill und Fenchel riechen, daß sie beim Aufbewahren allmählig ganz erhärten und spröde werden und dabei ihren Geruch allmählig vermindern, daß sie auch hart geworden schon zwischen den Fingern erweichen, überhaupt leicht schmelzen und nach Art der Harze verbrennen und verkohlen, daß sie von heißem Alkohol bis auf fremde Beimengungen (Stückchen von Holz und Rinde, erdige Körper) leicht und völlig, aber von kaltem Alkohol nur bis auf 15 bis 20 Procent aufgelöst werden. Die wichtigsten Sorten sind nun:

1. Westindisches Elemi. *Elemi occidentale*. Soll auf den Antillen von *Amyris elemifera* L. (*Am. Plumieri* De C. *Icica viridiflora* Aubl.) gewonnen werden, während De Candolle in der *Icica heptaphylla* Aubl. (*Amyris ambrosiaca* Willd.) und Wright in der *Bursera gummifera* Jacq. den Ursprung desselben vermuthen.

Dasselbe bildet feste und grünlichgelbe, gewöhnlich aber schon hart, spröde und citronengelb gewordene, unregelmäßig, eckige, undurchsichtige oder nur in dünnen Splintern durchsichtige Massen, welche nur wenig fremde Beimengungen einschließen, und gegenwärtig im Handel ganz zu fehlen scheinen. Es enthält nach Bonastre:

Nur in siedendem Alkohol lösliches	Ätherisches Del	12,5
und daraus krystallisirendes Harz	Fitteres Extract	2,0
In kaltem Alkohol lösliches Harz	Fremde Gemengung	1,5

Bauy hat das krystallisirbare Harz Elemi genannt. Das ätherische Del ist ein Terpen =  $C^{20}H^{32}$ , dessen Gehalt mit dem Alter darin abnimmt.

2. Ostindisches Elemi. *Elemi orientale* s. *indicum*. Die frühere gewöhnliche Ableitung desselben von *Balsamodendron zeylanicum* Kunth. (*Amyris zeylanica* Retz.) auf Ceylon hält Pereira aus dem Grunde nicht wahrscheinlich, weil dasselbe von den holländischen Colonien über Amsterdam in den Handel komme und von Ceylon eine directere Handelsverbindung existire, und er vermuthet daher *Canarium zephyrinum* (*Canarium commune* L.?) auf den Molukken als Ursprung.

Dieses Elemi kommt in platten, ungleich dreiseitigen, ganz in Plätter von einem Chamaerops gefüllten, von  $\frac{1}{2}$  bis 2 Pfund schweren Kuchen vor, ist grünlichgelb, pflasterartig weich, zähe, klebrig und wird beim weiteren Erhärten schmutzig gelb. Es kann ganz rein und durchscheinend seyn, ist aber in den letzteren Zeiten oft so unrein vorgekommen, daß man es wenig beachtete, und scheint gegenwärtig im Handel ganz zu fehlen.

3. Manila-Elemi. Kommt nach Guibourt von den philippinischen Inseln als Product einer noch nicht bestimmten Amyridee, in Gestalt von weichen, außen schwärzlichgrünen, innen grauen und undurchsichtigen Massen. — Was ich im Handel als Manila-Elain sah, waren ganz reine, klare und grünliche oder citronengelbe und undurchsichtige, scharfckige Stücke, welche offenbar durch Zerbrechen größerer Massen entstanden waren und ganz das Ansehen eines Products darbieten, welches durch Reinigung einer natürlichen

Harzmasse, vielleicht des unreinen und unverkäuflichen ostindischen Elemi's erhalten seyn kann.

4. Mexikanisches Elemi. *Elemi mexicanum*. Wird direct von Mexico nach England gebracht und ist nach Guibourt das Product von *Elaphrium elemiferum* Royle.

Es bildet sehr weiche und durchsichtige, ganz reine blaßgrünliche, starkriechende, klebrige und nur langsam erhärtende Massen. Dasselbe betrifft offenbar das Elemi, welches in neuester Zeit zu rundlichen Klumpen von 4 bis 5 Pfund ganz mit Bast umbunden in unseren Handel gekommen ist und, wie es scheint, auch das Elemi, welches Berg mit dem westindischen Elemi als identisch betrachtet, ihm also auch denselben Ursprung beilegt und Elemi von Ducutan nennt, weil es aus dieser Provinz der mexicanischen Union herkommt.

5. Brasilianisches Elemi. *Elemi brasiliense*. Scheint ziemlich entschieden von *Icica Icariba* DeC. (*Amyris ambrosiaca* L.) in Brasilien gewonnen zu werden.

Es bildet sehr weiche, klebrige, durchscheinende, bräunlich grüngelbe, stark riechende, nur langsam erhärtende und sehr mit Rindenstückchen gemengte Massen.

6. Bengalisches Elemi. *Elemi bengalense*. Scheint ziemlich sicher ein Präparat aus dem Harzsaft von *Balsamodendron Roxburghii* Arn. (*Amyris Agallocha* Roxb. *Am. commiphora* Royle) auf Madagascar und in Ostindien zu seyn. Ist seit 1830 von Calcutta aus in Bambusstöcken von 33 Centimeter Länge und 68 Millimeter Dicke in unseren Handel gebracht worden, um damit die fehlenden officinellen Sorten zu ersetzen.

Das aus den Bambusröhren herausgenommene Harz bildet unregelmäßige längliche, runde oder halbrunde, spröde, frisch fast ganz farblose und glasflare, stark riechende, an der Luft undurchsichtig weiß, später gelblich und mürbe werdende Stücke.

7. Africanisches Elemi. *Elemi africanum* s. *verum* s. *aethiopicum* s. *syriacum* s. *aegyptiacum*. Kann eigentlich jetzt nicht mehr dem Elemi angeeignet werden, weil es von *Eluagnus hortensis* M. a Bieb., einer in Südeuropa, Kleinasien, Taurien und Aegypten vorkommenden Glaeagnee, gewonnen werden soll, und kleine, dem Mastix und Weihrauch ähnliche, scharf schmeckende und storarähnlich riechende Körner bildet, welche wie Zalape und Scammonium drastisch wirken. Scheint aber doch das ursprünglich als Elemi gebrauchte Harz und nur durch die vorhergehenden Harze ganz verdrängt worden zu seyn.

Nach neueren Pharmacopoen sind nur die unter 1 und 2 und nach der Preussischen Pharmacopoe die unter 1 und 4 aufgeführten Elemisorten zulässig.

Substitutionen: Galiyot; Anime; ungesegelte Elemisorten.

## 57. Calophytac. Calophyteen.

Familien: Schwartziaceae. Chrysobalanaceae. Moringaceae. Caesalpineae. Papilionaceae. Mimoseae. Dryadeae. Spiraeaceae. Rosaceae. Pomaceae. Amygdalaceae.

## 164. Moringeae. Moringeen.

## a. Moringa. Moringe. X. 1.

1. *Moringa pterigosperma* Gaertn. Hyperanthera Moringa Vahl. *Guilandina Moringa* L. In Ostindien. Wird auch im tropischen Amerika angebaut. Liefert die sogenannten

Behennüsse oder Delnüsse. Nuces Behen s. Been.

Die reifen Samen, welche etwa haselnußgroß, eiförmig und dreiseitig sind mit stark gewölbten Seiten und flügelartig hervorgezogenen Ecken. Die außen strohgelbe, dünne, spröde und zerbrechliche Schale schließt einen mit einer weißen schwammigen Samenhaut umgebenen, geruchlosen, bitter und scharf schmeckenden, sehr ölreichen Kern ein, und das daraus in gewöhnlicher Weise ausgepresste fette Del ist das sogenannte

Behenöl oder Benöl, *Oleum Behen* s. Been. Dasselbe ist röthlich gelb, geruchlos, milde und süßlich schmeckend, sehr dickflüssig und setzt in der Kälte reichlich ein weißes Fett in Körnern ab. Weil es nur langsam ranzig wird, so gebraucht man es zu *Oleum Jasmini* (S. 431) und ähnlichen Zwecken. Nach Mulder, Völcker und Volter besteht das Del im Wesentlichen aus Moringin, Behenin und Benin, mit kleinen Mengen von Glain und Palmitin. Dieselben Bestandtheile enthält auch das Del aus den Kernen von

2. *Moringa aptera* Gaertn. in Arabien, Aegypten, Nubien u., dessen Samen nur ein wenig kleiner und außen dunkler gefärbt, sonst eben so beschaffen sind, wie die vorhergehenden und häufiger wie diese und für dieselben in unseren Handel kommen. Ähnliche Bedeutung haben auch die Samen von *Moringa polygona* DC.

## 165. Caesalpineae. Caesalpineen.

Bestandtheile: Aetherische Oele. Harze: Copaiva säure, Chrysoresin (Chrysophan säure?). Pflanzenbasen: Surinamin? Jamaicin? Neutrale Stoffe: Bowdichin (Mhornin). Pflanzensäuren: Tonka säure, Gerbsäure, Weinsäure, Citronensäure, Butter säure. Eigenthümliche Stoffe: Cathartin (?). Zucker; Pektin. Farbstoffe: Hamatorysin, Brasillin.

## a. Hymenaea. Lokustbaum. X. 1.

1. *Hymenaea Courbaril* L. Im südlichen Amerika und in Westindien. Soll die sogenannte

Anime, Anime (Gummi s. Resina Anime),

liefern und das natürliche Harz desselben befehlen, wiewohl dieselbe auch gewiß sehr begründet für das Product einer Burseracee erklärt wird. Man unterscheidet davon das

a. Westindische Anime. *Anime occidentalis*. Dieselbe bildet unregelmäßige, erbsen- bis hühnerelgroße und größere, brüchige, gelblichweiße oder gelbe oder röthlichgelbe, unebene, eckige, rauhe, matte, mit einem gelbweißen Pulver bestäubte Stücke. Die gelblichweißen Stücke trübe, auf dem Bruch wachsglänzend; die röthlichgelben Stücke durchsichtig, auf dem Bruch

stark harzglänzend und an der Luft, der arsenigen Säure ähnlich, matt und weißlich trübe werdend. Die Anime riecht schwach balsamisch und, zumal beim Erwärmen, fenchel- und dillartig, erweicht im Munde und schmeckt reizend harzig, löst sich in Wasser nicht, in kaltem Alkohol nur theilweise und in kochendem Alkohol ganz auf, die Lösung röthet Lackmüs. Schmilzt leicht beim Erhitzen und verbrennt nach Art der Harze. Enthält nach Paoli:

Leichtlösliches Harz	54,3	Schwerlösliches Harz	42,8
Aetherisches Del.	2,4	Verlust	0,5

β. Ostindische oder orientalische Anime. *Anime orientalis*. Sie bildet kleine, eckige, gelbliche oder röthlichgelbe, auf dem Bruch gleichförmige oder verschiedene Schichten zeigende Stücke, welche sich zwischen den Fingern zerreiben lassen und dabei nach Fenchel und Dill riechen, im Munde erweichen und an die Zähne kleben, leicht schmelzen und mit Sprageln verbrennen.

Die braune amerikanische Anime, *Anime americana brunea*, welche noch unterschieden wird, bildet röthlich oder grünlich braune, fast undurchsichtige, behäubte, spröde, nicht zwischen den Zähnen erweichende, harzig und angenehm riechende und mit einem angenehmen Geruch verbrennende Stücke, die sich völlig in Alkohol lösen, und welche Martius, da sie Blasen einschließen, für die ostindische Anime im geschmolzenen Zustande zu halten geneigt ist.

Substitutionen: Tacamahaca. Elemi. Copal.

2. *Hymenaea stilbocarpa* Hayne.
3. *Hymenaea Sellowiana* Hayne.
4. *Hymenaea Olfersiana* Hayne.
5. *Hymenaea confertiflora* Mart.
6. *Hymenaea Martiana* Hayne.
7. *Hymenaea confertifolia* Hayne.
8. *Hymenaea latifolia* Hayne.
9. *Hymenaea Candolleana* H. & B.
10. *Hymenaea venosa* Vahl.
11. *Hymenaea stigonocarpa* Mart.

b. *Trachylobium*. *Trachylobie*. X. 1.

1. *Trachylobium Gaertnerianum* Hayn.
2. *Tr. Petersianum* Klotzsch.
3. *Trachylobium Martianum* Hayn.
4. *Tr. Lamarkianum* Hayn.
5. *Trachylobium Hornemannianum* Hayne.

c. *Guibourtia*. *Guibourtie*. X. 1.

1. *Guibourtia copallifera* Bennet. In Sierra Leona.

d. *Vouapa*. *Vouape*. III. 1.

1. *Vouapa phaseolocarpa* Mart. In Südamerika.
  - a. *Elaphrium copalliferum* Sessé. VIII. 1. Burseraceen. In Mexico.
  - b. *Vateria indica* L. XIII. 1. Dipterocarpeen. In Ostindien, auf Malabar.

Diese und vielleicht noch mehrere andere Bäume, besonders die in Brasilien, Mexico u. einheimischen Arten von *Trachylobium* und *Hymenaea*, von der auch die schon vorhin unter 1 angeführte *Hymenaea Courbaril* hierher gehört, sind die Quelle der zahlreichen Sorten und Arten von dem sogenannten

Copal. Copal s. Resina Copal.

Theils findet man ihn in tropfen- oder rindenförmigen Massen zwischen der Rinde und dem Stamm derselben, theils in kleineren und größeren, oft mehrere Pfund schweren Klumpen unter ihrer Wurzel in der Erde, oder,



wie an der Küste von Guinea, oft tief im Sande an den Ufern der Ströme, wo offenbar die sie betreffenden Bäume vormalig gestanden haben.

Gewiß ist, daß der Gopal von den Bäumen als ein Balsam erubirt wird und daß er dann aus diesem hervorgeht, wie solches schon seine organische Natur und eingeschlossene Insecten sicher darlegen. Merkwürdiger Weise mangelt es aber noch ganz an sicheren und befriedigenden Beobachtungen und Nachweisungen, ob die Verwandlung des Balsams in Gopal nur in gewöhnlicher Art durch Verflüchtigung und Verharzung des Gehalts an ätherischem Del stattfindet, oder ob nachher noch eine gleichsam mineralisirende Verwandlung des zunächst erhärteten Harzes darauf folgen muß, bevor dasselbe als Gopal auftritt. Die so ganz eigenthümlichen und von denen aller bekannten gewöhnlichen natürlichen harten Harze abweichenden Verhältnisse, welche alle wahren Gopalorten, namentlich durch ihre Härte, Stabilität, Unlöslichkeit etc., in ganz analoger Weise wie Bernstein (S. 206) darbieten, haben nämlich schon lange zu der Vermuthung geführt, daß die eigentliche Gopal-Natur durch den jahrelang fortgedauerten Einfluß von Wasser, Luft etc. auf das gewöhnlich erhärtete Harz erst hervorgerufen und die Verschiedenheit der Gopalorten theils durch diesen ungleich langen Einfluß und theils durch die ungleiche Beschaffenheit der natürlichen Harze von den verschiedenen Bäumen bedingt werde. Diese Vermuthung ist häufig anzuzweifeln und von Berg selbst für ganz grundlos erklärt worden. Factisch erwiesen ist sie allerdings nicht, aber wegen der erwähnten Eigenschaften doch wahrscheinlich und selbst auch möglich, wie der sich ganz analog verhaltende Bernstein doch wohl zweifellos herausgestellt hat. Wäre es einmal möglich nachzuweisen, daß die Rinde das natürlich erhärtete Harz von *Hymenaea Courbaril* ist, was gerade aus dem Grunde in Frage steht, weil dieser Baum eine erwiesene Quelle von Gopal ist, so könnten schon dadurch jene Differenzen in den Ansichten beseitigt werden. Der specielle Ursprung kann bis jetzt erst bei einigen Gopalorten sicher angegeben und bei den übrigen aus einer Vergleichung ihrer Herkunft mit der Heimath der Bäume gefolgert werden.

Nach der Herkunft und gewissen gemeinschaftlichen Eigenschaften kann man die Gopalorten mit Rump in zwei Reihen theilen und jeder derselben die betreffenden Arten in der folgenden Weise unterordnen:

A. Westindischer Gopal. Umfaßt alle Arten von der Westküste Afrika's und der Ostküste Amerika's, und kommen sie darin mit einander überein, daß sie eine kugelige Gestalt und eine ebene oder nur wellig-rundliche Oberfläche haben, die mit einer graulich-weißen erdigen Kruste überzogen ist, welche man durch Abschlagen in dünnen schaligen Stücken davon entfernt (abschält), um dadurch den sogenannten geschälten Gopal für den directen Gebrauch zu erhalten. Die innere Harzmasse ist farblos bis bernsteingelb oder bräunlich, mehr oder weniger und oft glasklar, glasartig spröde, völlig gleichartig und häufig Insecten einschließend. Alle lösen sich in einem Gemisch von 40 Theilen absolutem Alkohol, 10 Theilen absolutem Aether und 20 Theilen reinem Terpenthinöl, und bilden damit einen Lack, der nach dem Trocknen nicht spröde ist, während sie dagegen mit fetten, trocknenden Oelen einen Lack geben, der sehr spröde wird und leicht abspringt. Einzelne Stücke darunter können sich jedoch auch wie der folgende ostindische Gopal verhalten, und sind dieselben wohl nur zufällig oder absichtlich hinzugekommen. Hierher gehören die meisten Arten. Der

1. Brasilianische Gopal (Jatobaharz) kommt in verschiedenen Formen und Farben vor. a) Schalenförmige, auf einer Seite flache oder wenig rinnenförmige, auf der anderen Seite abgerundete und höckerige, blaßgelbe, inwendig ganz klare, bis 1 Pfund schwere Massen. b) Meist eiförmig-rundliche oder längliche, im Innern glas-klare, ganz farblose oder nur sehr blaßgelbe Stücke. Wird auch amerikanischer Gopal genannt. c) Große, eckig-rundliche oder längliche, hellbräunlich-gelbliche und klare oder, wie meistens, etwas weißwollig trübe Stücke. d) Haselnuß- bis wallnuß-

große, seltener größere, eckig-rundliche oder längliche, im Innern klare und dunkel bernsteingelbe, am häufigsten Insecten einschließende Stücke.

2. **Afrikanische Copal** bildet rindenförmige, auf der gewölbten Oberfläche mit mehr oder weniger tiefen und abgerundeten Längsfurchen versehene, im Innern ganz klare und fast farblose bis hell bernsteingelbe Stücke.

3. **Mexicanische Copal** (Guayinole) bildet schalige, im Innern ganz klare und in der Farbe mit Gerstenzucker vergleichbare Stücke.

4. **Sierra-Leone Copal** bildet kugelige oder halactitenförmige oder schalige, im Innern klare und völlig farblose bis bernsteingelbe Stücke. Hierher gehört auch der **Affrah-Copal**, der kürzlich in unseren Handel gekommen ist.

5. **Kiesel-Copal** von Sierra-Leone. Bildet rundliche oder linsenförmige, haselnuß- bis höchstens wallnußgroße, sehr harte, im Innern ganz klare und farblose bis blaßgelbliche, außen matte und so rauhe Stücke, wie wenn sie diese Oberfläche durch ein bei den Geröllsteinen bekanntes längeres Aneinanderreiben bekommen hätten.

6. **Australische Copal** bildet abgerundet eckige, bis  $\frac{1}{2}$  Pfund schwere, im Innern weißlich und spaltig trübe und mürbe, oder fast klare, bräunlichgelbe bis hellbraune und in dem letzteren Falle bogenförmig weißstreifige Stücke.

**B. Ostindischer Copal.** Umfaßt alle Arten von der Ostküste Afrika's und von Ostindien. Sie kommen darin mit einander überein, daß sie platte und selten rundliche Stücke bilden, daß sie eine warzige Oberfläche haben, wie man sie gewöhnlich mit der Haut der Gänsefüße vergleicht (und die warzige Beschaffenheit kann beim Abschaben bis ins Innere der Stücke verfolgt werden und daher nicht von Eindrücken durch Sandkörner herrühren), daß sie im Innern klar sind, daß sie zwar mit einem durch Wasser abwaschbaren Staub, aber nicht mit einer fest anhängenden erdigen Kruste überzogen sind, so daß sie für den Gebrauch nur gewaschen und nicht geschält zu werden brauchen, daß sie härter und zäher sind, wie die westindischen Arten, und sich daher vortrefflich zu fetten Lacken eignen, dagegen nicht zu spirituosösen Lacken, indem sie in dem Gemisch von Alkohol, Aether und Terpenthinöl nur aufquellen, sich aber nicht auflösen. Dazu gehören der

1. **Ostindische Gänse-Copal.** Platte oder schalige, längliche oder fast quadratische, selten rundliche, blaßgelbe bis röthlichgelbe Stücke. Ist sehr häufig.

2. **Zanzibar-Copal.** Dem vorhergehenden ähnlich, aber durch regelmäßig darin verbreitete braune und faserige Streifen auf dem glänzenden Bruch bräunlich.

3. **Angola-Copal.** Haselnußgroße und rundliche oder große und platte, ganz blaßgelbe oder goldgelbe oder bräunlichgelbe, im Innern sehr klare Stücke, deren warzige Oberfläche etwas weniger deutlich ist.

Die bis jetzt ausgemittelten chemischen Verhältnisse der Copalarten und der darin mit einander gemengten verschiedenen Harze muß ich hier übergehen.

In England wird der Copal auch **Anime** genannt, welche letztere im Fall einer Substitution schon durch ihre leichte und völlige Löslichkeit in Alkohol davon unterschieden werden kann, und eine wohl mögliche Verwechslung mit Bernstein kann schon durch Caspitol erkannt werden, welches den Copal ganz auflöst, aber den Bernstein kaum angreift.

#### e. Copaifera. Copaibabalsambaum. X. 1.

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Copaifera Jacquini</i> Desf. C. <i>officialis</i> Humb. & Bonpl. Kunth. | 3. <i>Cop. multijuga</i> Hayne.       |
| 2. <i>Copaifera bijuga</i> Willd.   | 5. <i>Cop. nitida</i> Mart. et Hayne. |
| 4. <i>Copaifera guianensis</i> Desfont.                                       | 7. <i>Cop. laxa</i> Hayne.            |
| 6. <i>Copaifera Langsdorffii</i> Desf.  | 9. <i>Cop. glabra</i> Vogel.          |
| 8. <i>Copaifera coriacea</i> Martius.   | 11. <i>Cop. Martii</i> Hayne.         |
| 10. <i>Copaifera Sellowii</i> Hayne.  |                                       |

12. *Copaifera cordifolia* Hayne. 13. *Cop. oblongifolia* Hayne.  
 14. *Copaifera Jussieui* Hayne. 15. *Cop. trapezifolia* Hayne.  
 16. *Copaifera Beyrichii* Hayne. 17. *Cop. pubiflora* Lindl.  
 18. *Copaifera elliptica* Mart. 19. *Cop. Hymenaeaeifolia* Mart.

Diese in Westindien und Südamerika, vorzüglich in Brasilien, einheimischen Bäume liefern den hauptsächlich von Para und Maranhão versandten Copaivabalsam. Balsamum Copaivae s. de Copaiba.

Der aus tiefen Einschnitten hervorquellende Balsam, von dem nach Martius aus großen Stämmen oft 12 Pfund in Zeit von 3 bis 4 Stunden erhalten werden sollen, und welcher, je nachdem er von der einen oder anderen *Copaifera*-Art gesammelt worden ist, gewisse Abweichungen darbietet. Die größte Menge des Balsams soll von *Copaifera multijuga* und *coriacea*, ein guter Balsam aber auch von *Copaifera gujanensis* und *nitida* gewonnen werden.

Der aus Brasilien kommende brasilianische oder weiße Copaivabalsam ist ölig, wenig zähe und klebrig, bläsgelb, klar und durchsichtig, selten etwas trübe, riecht eigentümlich balsamisch, schmeckt balsamisch, anhaltend bitter und reizend. Specif. Gewicht = 0,95. Wird beim Aufbewahren in Folge der Verharzung des ätherischen Oels sehr langsam etwas dunkler, zäher, klebriger und specifisch schwerer, so daß er endlich in Wasser unter sinkt. Entzündet sich leicht und verbrennt mit leuchtender, stark rauchender Flamme. Ist unlöslich in Wasser, aber mit absolutem Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen in allen Verhältnissen mischbar. Alkohol von 94% löst ihn in großer Menge, und Alkohol von 80% löst nur  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{9}$  seines Gewichtes davon auf. Drei Theile Balsam geben mit 1 Theil Ammoniak ein klares Gemisch. Durch Vermischung von 9 Theilen Balsam und 2 Theilen Ammoniak entsteht ein Gemisch, welches nach einiger Zeit ein krystallisirbares Harz absetzt. Ein Theil Kalilauge, die  $\frac{1}{8}$  Kalihydrat enthält, bildet mit 3 Theilen Balsam unter Wärme-Entwicklung eine klare vollständige Lösung, die durch mehr Kalilauge trübe wird und eine Kaliverbindung ausscheidet, welche sich in reinem Wasser, Aether und wasserhaltigem Alkohol klar wieder auflöst. Ein Gemisch von 100 Theilen Balsam und 100 Theilen Alkohol von 0,836 scheidet, wenn es mit  $37\frac{1}{2}$  Theilen Kalilauge geschüttelt und darauf mit 150 Theilen Wasser verdünnt wird, das ätherische Oel des Balsams auf der Oberfläche ab. 30 Theile Balsam lösen 1 Theil kohlen saure Talkerde zu einer klaren Flüssigkeit auf. 8 Theile Balsam und 1 Theil Talkerde vereinigen und verdicken sich so, daß das Gemisch vorzüglich zur Anfertigung von Pillen geeignet ist. Concentrirte Schwefelsäure, Chlor, Chlorfalk und zweifach chromsaures Kali färben den Copaivabalsam blau, und bei der Destillation damit erhält man ein schön blaues Oel, welches nach Lowe nicht aus dem natürlichen Oel sondern aus dem Harz des Balsams gebildet worden seyn soll. Enthält nach Stölze:

Ätherisches Oel (ein Terebin = $C^{10}H^{16}$ )	38,00
Gelbes, hartes, krystallisirbares Harz (Alphaharz des Copaivabalsams)	52,75
Braunes, weiches Harz (Betaharz des Copaivabalsams)	1,66
Wasser (nebst noch etwas ätherischem Oel und Verlust)	7,59

Gerber fand in dem frischen Balsam 41 Procent und in älterem Balsam 31,7 Proc. ätherisches Oel. Das Alphaharz ist mit Basen verbindbar

und wird daher auch Copaiवासäure genannt, und Procter hat gezeigt, daß sich dieses Harz nur in dem lebenden Baum aus dem ätherischen Del bildet, daß das Betaharz durch Sauerstoff aus dem Del nur außerhalb des Baumes entsteht und sich also dessen Quantität in dem Balsam beim Aufbewahren immer mehr vergrößert, während die des Alphaharzes sich stets gleich bleibt. Durand fand in dem Balsam eine kleine Menge von einem Fett, welches beim Auflösen in Alkohol von 0,842 zurückblieb.

Verfälschungen: Nicinusöl und andere fette Oele. Feine Serpenthine. Balsamum Hedwigiae balsamiferae. Balsamum Gurjun (S. 561).

In neueren Zeiten ist dieser Copaiwabalsam häufig so dünnflüssig in den Handel gekommen, daß er den Verdacht einer Verfälschung mit einem fetten Del hervorrief, um so mehr, als man ihn nicht völlig in absolutem Alkohol auflöslich fand. Oberdörffer hat darüber Versuche angestellt und zwar mit dem schon vor ihm von Anderen vermutheten Resultat, daß dieser Balsam doch echt und gut wäre, und daß die abweichende Beschaffenheit nur in natürlichen Verhältnissen begründet liege, nämlich darin, daß er früher und deshalb welcher an ätherischem Del sey (Stöckhardt und Oberdörffer fanden darin nur 40 bis 43 Procent Harz), und daß er auch von anderen Copaiwera-Arten oder von den gewöhnlichen Bäumen in eiger anderen Vegetationsstufe eingesammelt worden seyn könne, und dies um so viel mehr, als er in der, beim Auflösen in Alkohol in geringer Menge zurückbleibenden weißlichen Masse ein eignes, früher nicht in dem Balsam beobachtetes Harz erkannte. Allein Poffelt hat gezeigt, daß 1) das ätherische Del daraus zwar dieselbe Zusammenfügung, aber ganz andere Eigenschaften hat, weshalb er es Paracopaiwöl nennt; 2) daß die beiden darin vorkommenden Harze eine andere Zusammenfügung und andere Eigenschaften besitzen. Daraus folgt, daß dieser dünnflüssige Balsam wohl ein natürliches Product ist, was wegen seiner Reihlichkeit im Geruch ic vielleicht von einer Copaiwera-Art gewonnen wird, die aber früher nicht dazu benützt wurde, und daß also dieser Balsam als Arzneimittel nicht zulässig ist. Beide Harze darin sind indifferent und daher eignet sich dieser Balsam nicht zu Pillenmassen.

Ein Balsam, der beim Erhitzen dünnflüssiger, aber nicht dicker und gallertartig wird, der einen Korkstöpsel beim Drehen in der Oeffnung nicht, wie z. B. Serpenthinöl, freisichend macht, der sich ferner mit  $\frac{1}{16}$  Talkerde zu einer cohärenten Pillenmasse verdickt, sich in 2 Theilen absolutem Alkohol völlig klar auflöst, mit  $\frac{2}{5}$  seines Gewichtes Ammoniak von 0,921 specif. Gewicht ein völlig klares Gemisch bildet, und welcher endlich beim Destilliren mit Wasser höchstens 45 Proc. ätherisches Del liefert mit Zurücklassung eines harten und spröden Harzes, kann als echt angesehen werden, und keine dieser Eigenschaften kann allein darüber entscheiden.

Der aus Jamaika kommende westindische oder antillische Copaiwabalsam ist dicker, zäher, dunkler, weniger durchsichtig, gewöhnlich trübe und von unangenehmem, terpenthinartigen Geruch und Geschmack. Scheint von *Copaiwera Jacquinii* gewonnen zu werden.

#### f. Dipterix. Tonkabaum. XVII. 6.

1. *Dipterix odorata* Willd. Coumarouna odorata Aublet. In den Wäldern von Gujana. Liefert die

Holländischen Tonkabohnen. Fabae de Tonca s. Tonco.

Die reifen Samenkerne. Sie sind länglich, gerade oder zuweilen etwas gekrümmt, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang, 2 bis 4 Linien breit, meistens flach, glatt, fettglänzend, runzlich. Enthalten in ihrer schwarzbraunen dünnen Schale ei-

nen hellbraunen, öligen, aus 2 Cotyledonen bestehenden Kern. Geruch sehr angenehm, dem Steinklee ähnlich. Geschmack gewürzhaft beißend, bitter. Enthaltend nach Boullay und Voutron-Charlard:

Loufacampfer (Coumarin).	Fettes Del.	Stärke.	Ammoniasalz.
Äpfelsäure und äpfelsaure Kalkerde.	Gummi.	Zucker	Pflanzenfaser.

Von diesem Loufacampfer, welcher nach Castwick 0,7 Procent beträgt, haben Delalande und Bleibtreu gezeigt, daß er eine schwache Säure ist, die Berzelius daher Loufasäure nennt.

2. *Dipterix oppositifolia* Willd. *Taralea oppositifolia* Aublet. In Cayenne und Brasilien. Liefert wahrscheinlich die

Englischen Loufabohnen,

welche kleiner, außen beinahe schwarz und innen weißgelblich sind, im Uebrigen aber keine besondere Verschiedenheiten darbieten.

g. *Ceratonia*. Johannisbrodbaum. V. 1.

1. *Ceratonia Siliqua* L. In Griechenland, Syrien, Kleinasien. Wird auch in südlichen Ländern von Europa cultivirt. Liefert das

Johannisbrod. *Siliqua dulcis*.

Die reifen Früchte, welche gewöhnlich aus Neapel und Sicilien kommen. Fläche, meist gekrümmte, bis 10 Zoll lange, bis 1 Zoll breite und bis 2 1/2 Linien dicken Hülsen mit verdickten Rändern. Die maronenbraune, glatte, glänzende, lederartige Schale enthält ein hellbraunes, dichtes, in Fächer getheiltes Mark, und in jedem Fach einen platten, elliptischen, braunen, glänzenden, harten und herbe schmeckenden Samen, mit einer weißlichen Haut lose umhüllt. Geruch schwach süßlich und meist schon nach Buttersäure. Geschmack rein und angenehm süß. Enthält nach Reinsch in den

	Schalen:		Kernen:
Traubenzucker . . . . .	41,2	Schleim und Gummi . . . . .	44,8
Eiweiß, Pflanzenleim und etwas Kali	20,8	Eiweiß, Gummi, Faser . . . . .	33,7
Gummi und rothen Farbstoff . . . . .	10,4	Stärke, Gerbstoff, Pflanzenleim	8,0
Pektin 7,2, Gerbstoff 2,0 . . . . .	= 9,2	Gerbstoff, Zucker . . . . .	2,1
Chlorophyll, fettes Del und Stärke	0,2	Fettes Del 1,5, Wasser 9,0 =	10,5
Pflanzenfaser 6,2, Wasser 12,0 =	18,2	Wachs, gelben Farbstoff . . . . .	0,9

Redtenbacher hat Buttersäure darin gefunden. Dieselbe scheint sich erst nach dem Einsammeln beim Trocknen aus Traubenzucker zu bilden und dann beim Aufbewahren darin zu vermehren. Enthaltend sie nicht auch die der Bildung derselben vorhergehende Milchsäure?

h. *Bactrylobium*. Röhrenhülse. X. 1.

1. *Bactrylobium Fistula* Willd. *Cassia Fistula* L. *Cathartocarpus Fistula* Pers. Im Innern von Afrika. In Aegypten, Ostindien, auf den Antillen u. s. w. cultivirt. Liefert die

Röhrencassie. *Cassia fistula*.

Die reifen Früchte von cultivirten Bäumen. — Cylindrische, gerade, auch etwas gekrümmte oder sförmig gebogene, bis 2 Fuß lange und bis 1 Zoll im Durchmesser haltende, nicht auffpringende, glatte Gliederhülsen, die von schwachen, ringsum laufenden Erhabenheiten ein geringeltes Ansehen haben und zwei gegenüberstehende Längsnähte zeigen. Ihre Epidermis ist braun,

dünn und fest; die darunter befindliche Schale bis  $\frac{1}{2}$  Linie dick, hellbraun, fest, holzig und im Innern durch steife, hellbraune, etwa kartensblattdicke Querwände in viele 1 bis 2 Zoll von einander entfernte Fächer getheilt, die größtentheils mit einem schwarzbraunen, weichen, extractartigen, zähen, angenehm süß schmeckenden Mark gefüllt sind, und einen erbsengroßen, rundlich-platten, braungelben, harten, glänzenden Samen enthalten. Die ostindische oder levantische Röhrencassie, welche dunkler, gleichsam weißlich bestäubt und deshalb weniger glänzend ist, wird der westindischen oder occidentalischen Röhrencassie, welche purgirender wirkt, vorgezogen. — Enthält nach Bauquelin:

Zucker . . . . .	14,85	Schalen . . . . .	35,15	Weinsäure und Essigsäure.
Gummi . . . . .	1,56	Scheidewände . . . . .	7,03	Schwefelsaures Kali.
Pektinsäure . . . . .	0,13	Samen . . . . .	13,28	Schwefelsaure Kalkerde.
Kleberartigen Stoff . . . . .	0,79	Parenchym . . . . .	2,35	Eisenoxyd.
Extractivstoff . . . . .	0,51	Wasser . . . . .	21,35	Boneerde und Kieselerde.

Verwechselungen: Die Früchte von *Cassia brasiliensis* Lamark. (*Cassia grandis* L. *Cassia mollis* Vahl.) und von *Cassia bacillaris*.

#### I. *Tamarindus*. Tamarinde. III. 1.

1. *Tamarindus indica* L. *T. officinalis* Hook. Auf den Molukken, Antillen, in Ostindien, Arabien, Aegypten, am Senegal ic. Liefert die Ostindischen Tamarinden. *Tamarindi indici*.

Das aus den braunen, mit einem graugelben, sammetartigen Filz überzogenen, sichelförmig gebogenen, plattrunden, 3 bis 5 Zoll langen und bis  $\frac{3}{4}$  Zoll breiten, 2 oder 3 Mal eingeschnürten Hülsenfrüchten ausgemachte und zu Massen zusammengeknetete Mark, untermengt mit Fasern, Häuten und glänzend braunen, harten, etwa erbsengroßen, unbedeutlich und stumpf viereckigen Samen. Das Mark ist weich, cohärent, extractähnlich, schwarzbraun bis schwarz, riecht säuerlich weinartig, schmeckt angenehm süßlich sauer und etwas herbe, und enthält nach Bauquelin:

Zucker 12,5	Weinsäure 1,5	Aerfelsäure 0,4	Saures, weinsaures Kali 3,2
Gummi 4,7	Citronensäure 9,4	Pektinsäure 6,2	Faser 31,2, Wasser 36,5 = 67,7

Die westindischen Tamarinden, *Tamarindi occidentales*, sind gewöhnlich weicher, weniger cohärent und herber im Geschmack, aber meist durch Zucker viel süßer gemacht. Kommen nach Martius auch trocken vor.

Die ägyptischen oder levantischen Tamarinden, *Tamarindi aegyptici* s. *levantici*, bilden plattrunde, an den Kanten abgerundete, 4—6 Zoll breite, in der Mitte  $\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll dicke, 4—16 Unzen schwere, harte, feste und schwer zu zerschlagende Kuchen, die mehr süß als sauer schmecken, in Wasser zu ihrem 3fachen Volumen aufquellen, dadurch teigig werden und ihre braune Farbe in eine schwarze verwandeln. Kommen aus Alexandrien zu Schiff in großer Menge nach Marseille, Livorno und Maltha, werden an diesen Orten nach dem Aufquellen in Wasser von ihren vielen Samen befreit, mit Weingeist durchgeseiht und dann als gewöhnliche Tamarinden in den Handel nach Paris, Holland und Triest gebracht. In so gekünftelten Tamarinden hat man auch Kupfer und Kohlenstaub gefunden, und sollen dieselben schon direct von Aegypten aus versandt werden.

In letzterer Zeit sind endlich auch die ganzen reifen Früchte von den Antillen in den Handel gebracht worden, und wäre es zur sicheren Verhinderung der vielfachen Betrügereien sehr wünschenswerth, nur sie gesetzlich in Apotheken vorzuschreiben. Nach Aigbini werden sie in Frankreich benützt, aber auch aus den übrig bleibenden Fasern und Samen mit dem Mark von levantischen Pflaumen und Rohrzucker sehr tadelnswerthe Artefacte hergestellt und für Tamarinden ausgegeben.

## k. Senna. Sennastrauch. X. 1.

1. *Senna lenitiva* B. *Senna acutifolia* Batka; *S. alexandrina* Bauh.; *S. officinalis* Gaertn.; *Cassia lenitiva* Bisch.; *C. Senna* L.; *C. orientalis* Pers. In Oberägypten und in Rubien, namentlich in den Reichern Cordofan, Dongola und Senaar.

Hat 4—6 und meist 5paarig gefiederte Blätter. Die Fiederblättchen kurzgestielt, an der Basis ungleich, 3—6 Linien breit und 1—15 Linien lang, länglich-eirund oder länglich-lanzettförmig, ganzrandig, kurz zugespitzt, mehr oder weniger und wenigstens auf der Unterseite an dem Nade und Mittelnerb mit kurzen, weichen, abstehenden oder anliegenden, fast nur mit einer Loupe sichtbaren Härchen besetzt, hellgrau, nach dem Trocknen gelbgrün, dünn und zerbrechlich. Geruch schwach süßlich und widrig. Geschmack süßlich, schleimig, widrig, bitter. Sie geben mit Wasser einen hochgelben Auszug, der durch Eisenchlorid dunkelbraun gefärbt wird. Es giebt davon 2 Spielarten:

a. *Senna obtusifolia* B. *Cassia obtusifolia* Bisch. *C. lanceolata* Nees, Hayne, Vogel, Collad.; *C. ovata* Merat et Lens; *C. aethiopica* Guib., Dierb. Hat eirunde oder fast eirunde, stumpfe, selten abgerundete, mit einer kurzen, aufgesetzten Stachelspitze und mit abstehenden Härchen besetzte Fiederblättchen.

β. *Senna acutifolia* B. *Senna orientalis* Tabern. *Cassia acutifolia* DeLile, Hayne, Vogel. *C. lanceolata* DeC. Hat eirund-längliche oder eirund-lanzettförmige, spitze und zuweilen auch etwas stumpfe, aber stets in den kurzen Stachelspitzen ver schmälerte, meist mit anliegenden Härchen besetzte Fiederblättchen.

2. *Senna medicinalis* B. *Senna angustifolia* Batka. *Cassia medicinalis* Bischoff. *C. medica* Forsk.; *C. lanceolata* Dierb.; *C. acutifolia* Vogel. Im glücklichen Arabien (besonders zu Abuarisch) und in Mozambique. Wird in Ostindien cultivirt.

Hat 4—9 und meist 5—6paarig gefiederte Blätter. Die Fiederblättchen kurz gestielt, an der Basis ungleich,  $1\frac{1}{2}$  Linie breit und  $\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll lang, im Verhältniß zur Länge also stets schmaler, wie die von *Senna lenitiva*, mithin lanzettförmig, spitz oder zugespitzt, stachelspitzig, ganzrandig, selten glatt, gewöhnlich auf der Oberfläche nur sparsam und auf der Unterseite häufiger, aber niemals so mit weichen, kurzen, angebrückten Härchen besetzt, daß sie die hellgrüne Farbe verdecken. Es giebt davon 3 Spielarten:

a. *Senna medicinalis genuina* B. *Cassia medicinalis genuina* Bischoff. Hat 5—6paarig gefiederte Blätter und spitze oder kürzer zugespitzte, dickere und nach dem Trocknen fast lederartige Fiederblättchen.

β. *Senna Royleana* B. *Cassia Royleana* Bischoff. *C. lanceolata* Royle, Wight & Arnott; *C. elongata* Lemaire-Lisancourt. Hat 5—6paarig gefiederte Blätter, und große, spitze, dünne, nach dem Trocknen häutige Fiederblättchen.

γ. *Senna Ehrenbergii* B. *Cassia Ehrenbergii* Bischoff. *C. lanceolata* Ehrenb.; *C. acutifolia* Nees. Hat 7—9paarig gefiederte Blätter und kleine, linienlanzettförmige, zugespitzte Fiederblättchen.

3. *Senna obovata* Batka. *Senna italica* Bauh. *Cassia obovata* Colladon. *C. Senna* L. Pers. Im glücklichen Arabien, Oberägypten, Rubien, Abyssinien, Cordofan. Scheint in Senegambien, Ost- und Westindien auch cultivirt zu werden.

Hat 4—7paarig gefiederte Blätter. Die Fiederblättchen kurzgestielt, an der Basis ungleich, 3—10 Linien breit,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll lang, umgekehrt eirund, oval, abgerundet, stumpf oder eingedrückt und mit einer kürzeren oder

längeren Stachelspitze versehen. Der Rand ist schmal und knorpelig. Meist auf der Unterseite, zuweilen auch auf beiden Seiten, wenig mit angebrückten Haaren besetzt und nicht selten auch dicht weichhaarig. Geben mit Wasser einen hellgelben Auszug, der durch Eisenchlorid grünlichbraun gefärbt wird. Es giebt davon 3 Spielarten:

α. *Senna obovata genuina* B. *Senna italica* Tabern. *Cassia obovata genuina* Bischoff, Colladon, Hayne, Vogel. *C. Senna Nectoux*. Hat an der Spitze abgerundet-stumpfe, selten kurz zugespitzte, meistens breit umgekehrt eiförmige, abgestufte und sehr stumpfe nach der Basis hin keilförmig verschmälerte Fiederblättchen.

β. *Senna obtusata* B. *Cassia obtusata* Vogel, Hayne. *C. obtusa* Roxb., *C. obovata* Colladon, Wallich, Bischoff: *C. Senna* Bischoff. Hat an der Spitze sehr stumpf abgestufte oder schwach eingedrückte und stumpf abgerundete Fiederblättchen.

γ. *Senna platycarpa* B. *Cassia platycarpa* Bischoff. *C. obovata* Lepr. et Perrot. Hat stumpf abgerundete oder eingedrückte Fiederblättchen.

4. *Senna Schimperii* B. *S. tomentosa* Batka. *Cassia Schimperii* Steudel. *C. obtusata* Hochst.; *C. pubescens* R. Brown, Vogel, Ehrenberg; *C. tomentosa* Ehrenb. *C. cana* Wenderoth; *C. ovata* Merat & Lens; *C. aethiopica* Guibourt. Im glücklichen Arabien und in Abyssinien (Aethiopien).

Hat 6—9paarig gefiederte Blätter. Die Fiederblättchen kurzgestielt, an der Basis ungleich, 2—4 Linien breit, 4—12 Linien lang, eiförmig-länglich, oval, stumpf abgerundet oder eingedrückt, kurz stachelspitzig, nach der Basis mehr oder weniger verschmälert, gewimpert und auf beiden Seiten so mit kurzen, weichen und abstehenden Härchen besetzt, daß sie grauweiß filzig erscheinen.

5. *Senna lanceolata* Batka. *Cassia lanceolata* Forsk. Im glücklichen Arabien. Wird sehr gewöhnlich als Ursprung von Senneblättern mit aufgeführt, allein Bischoff hat die Blätter davon unter den käuflichen Sennaarten nicht auffinden können.

Dagegen sind es die Blätter der 4 vorhergehenden Senna-Arten, welche, wie Bischoff in ausgezeichneter und endgültiger Weise nachgewiesen hat, die in immer größerer Anzahl in den Handel gekommenen Sorten der

Senneblätter, *Folia Sennae*,

bilden und die man nach den Erdtheilen, woher sie kommen, in 2 Abtheilungen bringen kann: afrikanische und asiatische Senneblätter.

Afrikanische Senneblätter. *Folia Sennae africana*.

a. Alexandrinische Senneblätter. *Folia Sennae alexandrinae*. Sind von allen Sorten zuerst bekannt und in den Wirkungen erforscht, daher bevorzugt und bis in die neueste Zeit von allen Pharmacopöen fast ausschließlich festgehalten worden. Der Handel damit wurde 1843 ein Monopol des Pascha's von Aegypten (weßhalb man sie auch Balt- oder Tribut-Senna nennt), soll aber jetzt wieder freigegeben seyn. Ungeachtet diese Blättersorte nach J. Pallme in manchen Theilen von Kordofan reichlich hätte eingesammelt werden können, so ließ sie die Administration darin doch kaum zum zehnten Theil und wegen des billigeren Transports hauptsächlich nur in Dongola einsammeln, dann ausschließlich nach Assuan in Ober-Aegypten und von da in die Hauptniederlage zu Bulak bei Cairo schaffen, um sie nach dem Reinigen von Stielen, Schoten u. unter dem Namen ägyptische



Sennesblätter an concessionirte Kaufleute abzugeben, welche sie dann über Alexandrien und, wenigstens bisher hauptsächlich, über Triest in unseren Handel bringen. Der Herkunft nach würden sie daher richtiger Dongola-Sennesblätter genannt werden müssen, wosern die Einsammlung auch noch jetzt hauptsächlich dort stattfindet.

Diese alexandrinischen Sennesblätter sind von jeher und besonders seit ihrem Monopolhandel in Rücksicht auf Frische und Reinheit die wandelbarste Sennasorte gewesen, und wiewohl sie eigentlich nur die Blätter der beiden Spielarten von *Senna lenitiva* betreffen sollte, so finden sich denselben doch stets mehr oder weniger die Blätter der beiden ersten Spielarten von *Senna obovata*, von *Senna Ehrenbergii*, von *Solenostemma* (*Cynanchum*) *Arghel*, so wie Stiele, Staub, die Hülsen von den Sennasträuchern selbst, von einer *Indigofera* und von *Galega apollinea* beigemischt. Von allen diesen fremden Einnengungen durch Absieben, Schwingen und Auslesen einigermaßen befreit, wie dies in Apotheken vorgeschrieben ist und bis zu einem gewissen Grade auch schon im Kleinhandel geschieht, nennt man sie *Folia Sennae alexandrinae electa*. Diese Einnengungen betragen jedoch im Allgemeinen schon seit mehreren Jahren nicht mehr so viel wie früher, indem z. B. der Pächter des Sennahandels Rosetti zu Bulak (nach den Angaben von Rouillure) 500 Theile der von der Regie bekommenen Blätter von *Senna lenitiva* erst mit 300 Theilen der anderswo eingesammelten und aufgekauften Blätter von *S. obovata* (oder auch *obtusata*) und 200 Theilen der Blätter von *Solenostemma Argel* vermischt und dann erst in den Handel gebracht haben soll. Ficinus fand z. B. in 1 Pfund nur etwa 1 Loth der Blätter von *S. obtusata* und nur 36 Gran *Argel*-Blätter. Wie gering aber auch diese constante Einnengung der Blätter von den angeführten Sträuchern gegenwärtig seyn mag, so kommt doch noch zuweilen eine ungewöhnliche stark mit *Argel*-Blättern vermischte alexandrinische Senna vor, wie z. B. Jobst aus Triest eine Sendung erhalten zu haben angiebt, welche fast ganz daraus bestand. Beim Einkauf ist daher auf die erwähnten Einnengungen stets ein besonderes Augenmerk zu richten. Die alexandrinischen Sennesblätter enthalten nach Passaigne und Feneulle:

Cathartin.	Aetherisches Del.	Gelben Farbstoff.	Süßsaures Kali.
Blattgrün.	Stweiß.	Aepfelsaures Kali.	Chlorkalkum
Fettes Del.	Gummi.	Aepfelsauren Kalk.	Phosphorsauren Kalk.
Pflanzenfaser.	Aepfelsäure.	Weinsauren Kalk.	Schwefelsaures Kali.

Das Cathartin oder Sennabitter soll der specifisch wirkfame Bestandtheil darin seyn, ist aber sowohl von ihnen, als auch nachher von Winkler und von Heerlein noch zu unvollständig dargestellt worden, als daß seine Natur genauer bezeichnet werden könnte. Bley & Diesel erhielten aus den Blättern eine bräunlichgelbe Harzmasse, die sie Chrysoretin nennen, und welche Martius für eine mit Fett und Phäoretin verunreinigte Chrosophansäure halten zu können glaubt, eine Annahme, die Sawicki nach seinen pharmacologischen Versuchen aber für unbaltbar erklärt.

Bei der Anwendung der Sennesblätter werden zuweilen Leibschmerzen beobachtet, die man theils den beigemischten *Argel*-blättern und theils einem nicht purgirend wirkenden Harz in den Sennesblättern zuschreibt, weshalb Aerzte häufig und in neuerer Zeit auch Pharmaceporen

*Folia Sennae spiritu Vini extracta* fordern; allein alle speciell darüber angestellten Versuche von Deane, Heerlein, Bertrand, Martius, Lunder-

mann, Sawicki und Schroff haben bereits evident ausgewiesen, daß die Senneblätter dadurch nur ganz zwecklos vertheuert werden, daß Wasser das beste Mittel zum Ausziehen des Purgirenden Bestandtheils ist, daß Weingeist auch wohl etwas davon auszieht, aber nur, wenn er schwach ist, daß starker Alkohol dagegen wohl etwas harzige Materie auszieht, die aber selbst von 4 Unzen Blättern weder purgirend wirkt noch Leidschmerzen hervorbringt, und daß eben so die Arghelblätter weder Bauchgrimmen noch auffallendes Purgiren bewirken können. Das Bauchgrimmen muß also in dem zum Purgiren führenden Angriff des Bestandtheils gesucht werden, derentwegen man die Blätter gerade anwendet.

Substitutionen und Beimengungen: Die Blätter von den andern Sennasträuchern; von *Solenostemma Arghel*; *Globularia Alypum* (S. 250); *Cassia marylandica* (in Nordamerika als *Senna* gebräuchlich); *Colutea arborescens*; *Vaccinium Vitis idaea*; *Coriaria myrtifolia*; *Coronilla Emerus*; *Periploca graeca*; *Buxus sempervirens*; *Myrtus communis*. *Folia Sennae parvae* sind ganz unzulässig.

b. Tripolitaniſche Senneblätter. *Folia Sennae tripolitanae*. Kommen aus der Landschaft Fezzan in Nordafrika durch Caravanen nach Tripoli und von da über Livorno zu uns. Wie es scheint, so sind unter diesem Namen die Blätter von verschiedenen *Senna*-Arten in unserem Handel vorgekommen. Guibourt und Martiny erkannten in ihren Proben die Blätter von *Senna obtusifolia*; Geiger und Andere die alexandrinischen Senneblätter, aber vermischt mit mehr runden und größeren Blättern und mit dickeren Stengeln; Martius die Blätter von *S. acutifolia* mit wenigen Blättern von *S. obovata*, und Bassermann ausschließlich die Blätter von *Senna acutifolia*, und mit dieser Angabe stimmt auch meine Probe völlig überein. Pereira, aber kein Anderer, hat Blätter von *Solenostemma Arghel* darunter gefunden. Jobst fand darin 30 Procent Stiele und 25 Procent Bruch und Steine, wonach er also eine ungewöhnlich schlechte Probe vor sich hatte. Pedroni erhielt aus Marseille eine Probe, die aus 15 Proc. der Blätter von *Senna obtusifolia*, 78 Proc. der Blätter von *Vaccinium Vitis idaea*, 5,5 Proc. Holzspänen und 1,5 Proc. Staub und Sand bestand.

Der Begriff von wahren tripolitaniſchen Senneblättern entspricht also offenbar nur den reinen Blättern von *Senna lenitiva*, und sind sie diese wirklich, so verdienen sie selbst den alexandrinischen vorgezogen zu werden. — Hierher scheint auch die *Senna* zu gehören, welche Pereira aus Smyrna erhalten und *Smyrna-Senna*, *Folia Sennae Smyrnaeae*, genannt hat.

c. Tuniſ-Senneblätter. *Folia Sennae tunitiensis*. Sind wenig bekannt. Die von Pereira aus Tuniſ erhaltene Probe entsprach den alexandrinischen Senneblättern, gleichwie auch eine Probe von Senneblättern, welche aus Jamaika unter dem Namen Portroyal-Senneblätter, *Folia Sennae portoregalis*, nach London gekommen war.

d. Senegal-Senneblätter. *Folia Sennae senegalensis*. Die Blätter von einer auf der französischen Colonie am Senegal gebauten *Senna*-Art, welche nach Henry und Pereira die *Senna obovata* seyn soll.

Asiatische Senneblätter. *Folia Sennae asiatica*.

e. Aleppische Senneblätter. *Folia Sennae halepensis*. Auch syrische Senneblätter, *Folia Sennae syriacae*, genannt. Kommen über Smyrna und Bairut nach Triest. Es giebt davon, wie Bassermann,

Credner und Martius gezeigt haben, zwei Arten: eine schmalblättrige, welche die Blätter von *Senna Ehrenbergii* sind und welche seltener vorkommt, und eine breitblättrige, welche von den Blättern der *Senna obtusata* ausgemacht wird (zuweilen gemengt mit den Blättern der *Senna lenitiva*) und welche sehr stark mit Blattstielen der Pflanze untermischt ist. Beiden Arten finden sich sonst keine andere, namentlich keine Arghel-Blätter beigemengt.

f. Meffa- und Mokka-Sennesblätter, *Folia Sennae de Mecca* s. de Mocca. Werden vorzüglich in Jemen und Hadramant eingesammelt und nach Mokka und anderen Häfen am rothen Meere, gegenwärtig auch aus dem Inneren von Afrika nach Aden zur Ausfuhr angebracht. Es giebt davon 2 Arten: die breitblättrige von der *Senna medicinalis genuina* mit nur wenigen Blättern der *Senna Schimperii*, und die schmalblättrige von der *Senna medicinalis Ehrenbergii*, zuweilen mit wenigen Blättern der *Senna Schimperii*. Sie darf daher nicht mehr mit den folgenden arabischen Sennesblättern zusammengestellt werden.

g. Arabische Sennesblätter. *Folia Sennae arabicae*. Kommen aus Arabien über Ostindien nach England, und sind in der irrigen Meinung, daß sie aus Ostindien kämen, auch ostindische Sennesblätter, *Folia Sennae indicae*, genannt worden. Sie sind die Blätter der *Senna medicinalis Royleana*, gewöhnlich schon sehr alt, gelb und selbst bräunlich geworden, aber sonst ganz ungemengt.

h. Ostindische Sennesblätter. *Folia Sennae indicae* s. de Tinnevely. Die Blätter der *Senna medicinalis Royleana*, angebaut von Hughes zu Tinnevely in der britischen Präsidentschaft Madras und in neuerer Zeit auch von Gibson in der Präsidentschaft Bombay. Ausgezeichnet durch ihre Größe, schöne grüne Farbe und ihre Reinheit, indem weder Stiele noch sonst fremde Stoffe darin vorkommen. Die von Gibson sind etwas kleiner, wie die von Hughes, aber doch noch viel größer, wie die arabischen Blätter von demselben Strauch. In der jüngsten Zeit sind sie jedoch nicht mehr so sorgfältig gesammelt und nicht mehr so schön vorgekommen, und wie lockend sie auch auftreten, so sollen sie nach Hager doch mit Wasser einen sehr schleimigen, trüben und leicht schimmelnden Auszug geben und in der Hervorrufung von Bauchgrimmen den ersten Rang einnehmen.

i. Italienische Sennesblätter. *Folia Sennae italicae*. Haben zu existiren aufgehört. Man cultivirte in früheren Zeiten einmal in Italien, Spanien und Frankreich *Senna obovata* und *S. obtusata*, und brachte die davon eingesammelten Blätter unter jenem Namen in den Handel. Allein diese Cultur ist schon lange wieder aufgegeben worden.

#### I. Geoffroya. Wurmrindenbaum. XVII. 6.

1. *Geoffroya surinamensis* Bondt & Murray. *Andira retusa* Hb. & B. Kunth. *Geoffroya retusa* Lam. Auf Surinam. Liefert die Surinamische Wurmrinde. *Cortex Geoffroyae surinamensis*.

Rinnenförmige, zuweilen flache, etwas zurückgebogene,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange, bis 5 Zoll breite und bis 4 Linien dicke Rindenstücke. Das Peri-

derma etwa Schreibpapierdick, stellenweise viel dicker, weich, weißlich, stark hellbraun oder braun gefleckt, uneben, längsrispig, von der Rinde leicht ablösbar und stellenweise oder auch ganz fehlend. Die Rinde relativ dick, rothbraun, dicht, hart, mit vielen weißlichen Fasern durchzogen und auf dem Bruch uneben, körnig-kurzfasrig. Der Bast schmutzig gelblich weiß, aus zähen, gleichlaufenden Längsfasern bestehend, auf der Unterflache eben und meistens schwärzlich oder bräunlich oder röthlich angelauten. Geruchlos. Geschmack widrig bitterlich, herbe und etwas scharf. Ihr wäfriges, bräunliches Infusum wird durch Eisenchlorid grün und später braun gefärbt und durch Gallusaufguss schwach getrübt. Enthält nach Hütten Schmid:

Surinamin.	Stickstoffhaltige Substanz.	Chloralkalum.	Kohlenfaures Kalk.
Gerbstoff.	Extractabsatz.	Talkerde.	Phosphorsaures Kalk.
Gummi.	Aepfelsaures Kalk.	Eisenoxyd.	Schwefelsaures Kalk.
Stärke.	Aepfelsaure Talkerde.	Manganoxyd.	Kohlenfauren Kalk.
Holzfafer.	Dralsaure Talkerde.	Kieselerde.	Phosphorsauren Kalk.

Durch Winkler's Untersuchung ist die Existenz und die basische Natur des hier angeführten Surinamins etwas sicherer gestellt worden.

Verwechslungen: Die Rinden von *Geoffroya jamaicensis*, *Simaruba officinalis*, *Guajacum officinale*, *Cinnamomum Xanthoneurum* und *Talauma Plumerii*.

2. *Geoffroya jamaicensis* Murray. *G. inermis* Wright. *Andira inermis* Kunth. Auf Jamaica, in Gujana und Brasilien. Liefert die

Jamaikanische Wurmrinde. *Cortex Geoffroyae jamaicensis*.

Unregelmäßige, gerade oder etwas zurückgebogene, flache oder etwas rinnenförmige und (von Ästen) halbgerollte, bis 1 Fuß und darüber lange, bis 3 Zoll breite und bis 1 1/2 Linien dicke Rindenstücke. Die Rinde relativ dünn, weich, schwammig, citronengelb, die Oberfläche derselben gelbweiß, mit vielen kleinen rundlichen oder länglichen Erhabenheiten, von denen die oberste Schicht abgeschabt ist, so daß sie ein gelbwarziges Ansehen hat. Der Bast relativ dick, ochergelb, auf der Unterflache gewöhnlich schwärzlich angelauten, aus dünnen bandförmigen Schichten bestehend und in diese leicht spaltbar, zähe, auf dem Bruch fasrig und dabei sich leicht in jene Schichten spaltend, wie die meistens abgebrochenen Enden der käuflichen Rinde zeigen. Geruch schwach widrig. Geschmack sehr bitter, aber nicht scharf. Ihr kaltes wäfriges gelbes Infusum wird durch Eisenchlorid kaum bräunlich gefärbt und durch Gallusaufguss gelb gefärbt. Hütten Schmid fand darin:

Jamaicin.	Stärke und Gummi.	Chloralkalum.	Kohlenfaures Kalk.
Extractabsatz.	Braunes, hartes Harz.	Talkerde.	Phosphorsaures Kalk.
Farbstoff.	Stickstoffhaltige Materie.	Kieselerde.	Phosphorsauren Kalk.
Holzfafer.	Dralsaure Talkerde.	Kohlenf. Kalk.	Schwefelsaures Kalk.

Durch Winkler's Untersuchung ist die Existenz und die basische Natur des hier angeführten Jamaicins etwas sicherer gestellt worden.

Verwechslungen: Die Rinde von *Geoffroya surinamensis*, *Cinnamodendron corticosum*, *Guajacum officinale* etc.

#### m. Bowdichia. Bowdichie. X. 1.

1. *Bowdichia virgilioides* Humb. & Bonpl. In Venezuela. Liefert nach Birey und, wie Schleiden wohl sicherer nachgewiesen hat, die

Amerikanische Alcornokerinde, *Cortex Alcornoque americanus*, welche auch *Cortex Alcornoco* und *Cortex Chabarro* genannt wird und in unbekannter Weise die ursprüngliche Alcornoque der Aerzte (S. 217) verdrängt hat. Die illusorischen Ableitungen von *Byrsonima crassifolia* (Malpighiacee) und nach Poiret von *Alchoria latifolia* (Euphorbiacee) erscheinen dadurch beseitigt.

Sie bildet rinnenförmige oder zusammengerollte und seltener flache, bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange und bis 5 Linien dicke Rindenstücke. Das ungleich dicke, außen graurothe und häufig stellenweise schwärzlich angelaufene und innen deutlich aus 2 ungleich intensiv rothfarbigen Schichten bestehende Periderma ist weich, korkartig, tief längs- und querrissig. Bei Stücken mit einem härter geliebener Periderma sind die unregelmäßigen Längsriffe durch ziemlich regelmäßige und etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll von einander entfernte Querrisse so durchschnitten, daß die Oberfläche charakteristisch in quadratische Felder getheilt erscheint, welche sich leicht in dünnen Schichten abblättern lassen. Die Rinde braunroth, körnig, durch weiße Linien gestreift, hart und körnig brechend. Der relativ dünne, fest anhaftende und durch seine schmutzige helle Zimmtfarbe ziemlich scharf abgegrenzte Bast ist sehr zähe, faserig und meist auf der Innenfläche schon etwas faserig zersplittert. Bei den Rindenstücken ist das nutzlose Periderma gewöhnlich schon so unregelmäßig von der Rinde abgetrennt, daß es nur noch stellenweise und ungleich dick darauf sitzt. Die Rinde hat keinen bestimmten Geruch, schmeckt adstringirend bitter, gibt mit Wasser einen neutralen Auszug, den Eisenchlorid bräunlichgrau färbt, dagegen salpetersaures Quecksilberoxyd weiß und Gerbsäure in grauen Flecken färbt, aber Bleizucker nur schwach trübt. Sie enthält nach

Bilz:		Geiger:	
Alhornin . . . . .	1,15	Geschmackloses rothbraunes Harz . . . . .	4,11
Gerbstoff mit einem Kalksalz . . . . .	14,27	Eigener Gerbstoff . . . . .	1,11
Gummigen Extractivstoff . . . . .		Bitterstoff und Gerbstoff . . . . .	7,56
Stickstoffhaltige Materie . . . . .	33,74	Extractabsatz . . . . .	0,44
Stärke u. saures Kalksalz . . . . .		Gummiges Extract mit Kalksalz . . . . .	1,56
Harzartige Substanz . . . . .	1,67	Bittere gallertartige Materie . . . . .	3,00
Holzfasern und Verlust . . . . .	47,71	Holzfasern . . . . .	75,78

Das Alhornin muß folgerichtig in Bowdichin umgetauft werden. Inzwischen ist dasselbe noch ein sehr problematischer Körper, denn während Bilz dasselbe für ein krystallinisches Fett erklärt, glaubt Frenzel darin einen eigenthümlichen neutralen Körper erkannt zu haben.

Verwechslungen: *Cortex Sebipirae*; *Cortex Alcornoque jamaicensis*; *Cortex Paratodo*; *Cortex Quercus*; *China alba*; *China nova etc.*

2. *Bowdichia major* Mart. *Sebipira major* Mart. In Bahia und Pernambuco. Liefert die sogenannte . . . . .

*Sebipirarinde*. *Cortex Sebipirae* s. *Sipipirae*.

Bis 2 Fuß lange, 2 bis 3 Zoll breite Rindenstücke, die außen eine unebene, gelblichbraune, kurzbrüchige, stellenweise mit Resten von Flechten versehene, schwach adstringirend schmeckende,  $1\frac{1}{2}$  bis 3 Linien dicke Borke haben. Der relativ dicke Bast grobfaserig, innen gelblich, mit schmutzig bräunlichen Längsfasern, auf dem Bruch sehr ungleich, der Sinaruba ähnlich widrig bitter schmeckend. Die Stücke sind gewöhnlich mit einzelnen kleinen, runden,

ſchwarzgerandeten Durchbohrungen verſehen, wie wenn ſie mit einem glühenden Eiſendraht durchfahren worden wären, und unwahrscheinlich iſt die Meinung, daß ſie von Spechten gemacht ſeyen. Enthält nach Pley:

Zu Aether unlösliches Harz	3,00	Zucker . . . . .	7,90	Pflanzenſett	2,70
Zu Aether lösliches Harz	2,70	Harzſtoff . . . . .	9,60	Pflanzenleim	3,90
Harzigen Extractiſtoff	0,80	Kohlſäuren Kalk	2,50	Pflanzenfaſer	44,00
Bitteren Extractiſtoff	8,70	Waſſer . . . . .	7,30	Verluſt	6,90

Außerdem: Schwefelſaures Kali, Chlorkalium, Magnesia, Eiſenoryd, Manganoryd, Kupferoryd, Kieſelerde.

#### n. Aloexylon. Aloeholzbaum. X. 1.

1. *Aloexylon Agallochum* Lour. *Cynometra Agallocha* Sprengel. Auf den höchſten Gebirgen von Cochinchina. Liefert das

Aloeholz oder Paradiesholz. *Lignum Aloes s. Agallochi veri.*

Dieſer Baum ſoll im natürlichen Zuſtande ein weißes, geruchloſes Holz haben, daſſelbe aber in Folge einer Krankheit in das eigentliche Aloeholz verändern und am Ende ſelbſt abſterben. Man ſoll dann die abgeſtorbenen Bäume umhauen, in Erde vergraben, einige Zeit darin verweilen laſſen und erſt dann zerkleinern. Die in Waſſer unterſinkenden und am meiſten geſchägten Stücke werden Ohark, die theilweiſe unterſinkenden Nimgark und die auf dem Waſſer ſchwimmenden Semelch genannt.

Das Kernholz kommt ſelten unter dem Namen Calambac vor und ſoll höher im Werth als Gold ſtehen. Es bildet ungleich große und unregelmäßig geſtaltete, braune oder ſchwärzliche, dem Jaſpis ähnlich geſtreifte und geaderte, ſchwere, ſehr harzreiche, glänzende Holzſtücke, welche Glas beim Reiben harzig machen, beim Erhitzen angenehm riechen und Harz ausfließen laſſen, ſich zu Pulver kauen und der Aloe ähnlich bitter ſchmecken. Unter dem Namen Kiſſina kommen blaſſere, weniger harzige Holzſtücke vor.

Subſtitutionen: Das Holz von *Aquilaria mallaccensis* (*Aquilariaceae*), *Excoecaria Agallocha* (*Euphorbiaceae*) und andere mit Aloe getränkte gewöhnliche Holzarten.

Das erſte, das ſogenannte Rhodiſer Dornholz (*Lignum Aspalathi*), bildet knottige, ſchwere, graulichſchwarze, matte, wenig harzige, beim Reiben und Erwärmen angenehm und dem Antme ähnlich riechende, bitter ſchmeckende Holzſtücke, die auf dem Querschnitt viele weiße Punkte zeigen.

Das zweite, das ſogenannte Adlerholz (*Lignum Aquilariae*), hat eine in's Grüne fallende Farbe, iſt wenig harzig, faſerig, riecht moſchusartig, beim Erhitzen ſehr angenehm, ſchmeckt nicht bitter, etwas gewürzhaft.

#### o. Haematoxylon. Blutholz. X. 1.

1. *Haematoxylon campechianum* L. An der Campeche-Bai in Mexico. Nach den Antillen verpflanzt. Liefert das

Blautholz oder Campechenholz. *Lignum campechianum.*

Das von der Rinde und vom Splint beſetzte Kernholz. — Große, rundliche, außen ſchwärzliche, inwendig dunkelrothe, grobfaserige Holzſtücke ohne Jahresringe, die ein ſpecifiſches Gewicht von 1,057 haben, ſüßlich und ſchwach veilchenartig riechen und ſüßlich, herbe und bitter ſchmecken. Findet ſich in Apotheken gewöhnlich gedrechselt, geraſpelt und auch gehobelt. Dieſen Spänen ſind immer viele zeisgrün ſchimmernde Spänchen beigemengt,

welche wahrscheinlich durch Besprengen mit Ammoniak erzielt werden. Siebt mit Wasser einen blutrothen Auszug, der durch Eisenchlorid violettblau, durch Kalkwasser, Bleizucker und andere Metallsalze schön blau gefällt oder gefärbt wird. Es gibt nach Martius bis 11 Procent Extract, und enthält nach Chevreul:

Haematorysin.	Aetherisches Del.	Gerbsäure.	Kleberartige Materie.
Eisigsäure.	Holzfasern.	Dralsäuren Kalk.	Fette harzige Materie.
Eisigsaures Kali.	Chlorkalkum.	Manganoryd.	Eisigsaures Ammoniak.
Eisigsaure Kalkerde.	Thonerde.	Eisenoryd.	Schwefelsaures Kali.

Das Haematorysin =  $C_{32}H_{28}O_{12} + 6H$  bildet farblose, glänzende und durchsichtige Krystalle, die sich unter dem Einfluß von Ammoniak und anderen Alkalien durch Sauerstoff in das prächtig rothe, nach dem Trocknen auf der Oberfläche meist dunkel zeisiggrün und metallisch glänzende Hämatein =  $C_{32}H_{24}O_{12}$  verwandeln.

Das jamaikanische Campechenholz ist werthloser und deshalb zu vermeiden, gleichwie das folgende Sappan- und Brasilienholz.

p. *Caesalpinia*. Caesalpinie. X. 1.

1. *Caesalpinia Sappan* L. In Ostindien, auf den Molukken, Ceylon, Amboina u. s. w. Liefert das sogenannte

Sappanholz oder falsche Santelholz. Lignum Sappan.

Das aus Siam kommende bildet armdicke, von der Rinde und vom Splint befreite, außen schwärzlichbraune, innen feinfaserige, gelbrothe und ziemlich dichte und schwere Holzstücke. Das von Bimas bildet 12 bis 15 Linien im Durchmesser haltende Stücke, deren röthlich gelbes Kernholz noch mit dem rosenrothen Splint versehen ist.

2. *Caesalpinia echinata* Lamark. *Guilandina echinata* Sprengel. Im Innern von Brasilien. Dieser Baum liefert das

Fernambukholz. Lignum Fernambuci.

Das Kernholz des Baumes. Es bildet bis  $\frac{1}{2}$  Fuß dick, meist aber dünnere, außen schmutzig rothbraune oder auch blauschwarze, inwendig gelbrothe, feinfaserige, dichte, feste, schwere, geruchlose Holzstücke, denen ein F eingebraunt ist, und welche süßlich und hinterher etwas zusammenziehend schmecken. Kommt meistens geraspelt in fast zinnoberrothen Spänchen vor, welche Farbe sie durch Benetzen mit Schwefelsäure erhalten zu haben scheinen.

Auch liefern *Caesalpinia bijuga*, *C. bahamensis*, *C. vesicaria* etc. dem Fernambukholz ähnliche Hölzer, und *Caesalpinia Christa* und *C. Brasiliensis* das Brasilienholz (Brasilletto) worin Chevreul fand:

Brasilin.	Zucker.	Aetherisches Del.	Gallussäure.	Ammoniaksalze.
Gerbstoff.	Holzfasern.	Kalksalze.	Eisigsäure.	Schwefelsaures Salz.

3. *Caesalpinia Coriaria* Willd. In Südamerika und in Westindien. Liefert die sogenannte

Libidibi-Bohne oder Schote. Faba s. Siliqua Libidibi.

Etwa 2 Zoll lange, platte und sförmig gebogene, etwas rauhe, braunrothe Schoten, welche glatte, eiförmige, glänzende, olivengrüne Samen enthalten, sehr adstringirend schmecken und sehr reich an Gerbsäure sind.

## 166. Papilionaceae. Papilionaceen.

Bestandtheile: Aetherische Oele: Toluol. Tonkafäure. Harze: Myrorocarpin. Zuckerarten: Glycyrrhizin. Gummiarten: Tragantzin; Bassorin; Arabin. Pektinstoffe; Pflanzenbasen: Spartein. Eigenthümliche Stoffe: Cinnamein, Styracin, Dnonin, Dnonid, Asparagin (Algeboit). Pflanzen Säuren: Zimmtsäure, Benzoesäure; Gerbsäuren (Kinogerbsäure). Farbstoffe: Santalin, Kinosäure, Isatenoxydul (farbloser Indigo), Scoparin.

Abtheilungen: *Dalbergiaeae*. *Phaseoleae*. *Sophoreae*. *Loteae*. *Hedy-sareae*. *Vicieae*.

1. *Dalbergiaeae*. Dalbergieen.a. *Pterocarpus*. Flügelfrucht. XVII. 6.

1. *Pterocarpus santalinus* A. Auf den Gebirgen von Timor, Malabar, Coromandel und von Ceylon. Liefert das

Rothe Santel- od. Sandel-Holz *Lignum santalinum rubrum*.

Große, viereckige, schön rothe Holzstücke, wovon man die dunkleren und in Wasser untersinkenden Stücke, deren Fasern in verschiedenen Richtungen schief laufen und zum Theil in einander greifen, *Caliaur-Holz* nennt, und die helleren, lockeren, aus groben und gleichlaufenden Fasern bestehenden, zähen und schwierig pulverisirbaren Stücke, auf Mühlen zu einem groben Pulver zermalmt, das gemahlene Santelholz, *Pulvis ligni Santalini rubri* des Handels liefern. Dieses ist schön und gesättigt hochroth, locker, staubend, beim Erwärmen und Reiben von schwachem, angenehmen Geruch und von wenig herbem Geschmack. Der rothe, harzige Farbstoff darin ist Santalin genannt worden, und er beträgt nach Pelletier 16,75 Procent. Leo Meyer hat dagegen die folgenden Bestandtheile gefunden:

Santalsäure.	Santaloidid.	Gummi.	Faser.	Chlorcalcium.	Chlorkalkum.
Santaloryd.	Santaloid.	Gallussäure.	Kohlens.	Kalk.	Phosphors Talkerde.
Santalid.	Santalidid.	Kieselerde.	Gyps.	Eisenoxyd.	Zinnoberde.

wovon die Santalsäure derselbe Körper ist, wie das Santalin. Die übrigen eigenthümlich benannten Körper erscheinen problematisch.

Verfälschungen: Das Holz von *Caesalpinia Sappan* und *Pterocarpus gummifer*. — Mennige.

2. *Pterocarpus erinaceus* Lam. *Drepanocarpus senegalensis* Nees. Am Gambir und Senegal in der westafrikanischen Landschaft Senegambien. Liefert das durch Fothergill zuerst als Heilmittel empfohlene

Afrikanische Kino. *Kino africanum*.

Der aus der Rinde freiwillig langsam und aus Wunden reichlich hervorquellende rothe und eingetrocknete Saft, welcher auch Adstringens Fothergilli, Gummi Kino, Gummi gambiense und Kino in lacrymis genannt wird. Der Name Kino stammt wahrscheinlich von Kano her, mit welchem Wort gewisse Eingeborene den Baum bezeichnen, während andere ihn Maine, Bellanda, Lemben, Vimbi und Kari nennen.

Da man zur Gewinnung wohl auch Einschnitte macht, aber meist die äußeren Schichten der Rinde an dem lebenden Baume abschabt und der dann aus dem Bast hervorquellende Saft auf und in demselben vertrocknet, so kann



das Kino nicht anders als mit mehr oder weniger von dem Bast abgenommen werden, und daher zeigt dieses Kino gewöhnlich auch auf einer Seite fest einfügende Bastfasern. Das Kino selbst bildet unregelmäßige längliche, tropfenförmige, rubin- bis dunkelrothe Stücke, ist durchsichtig, auf der Außenseite runzlich, sehr spröde, und zerfällt daher leicht in kleine, eckige, bestäubte Stückchen, die auf dem Bruch glänzend und rubinroth sind, aber an der Luft langsam braun werden. Es ist geruchlos, schmeckt aromatisch süß und dann stark abstringirnd, quillt in Wasser auf, löst sich beim Kochen reichlich darin auf und die Lösung wird beim Erkalten trübe.

Wiewohl dieses Kino wegen der ursprünglichen Anwendung das eigentliche officinelle seyn würde, so scheint es doch im europäischen Handel schon lange nicht mehr vorzukommen, ohnweitig weil man den Baum vorzugsweise zu Bauholz verwendet und ihn dadurch immer weiter ansetzt, und weil man deshalb auf die Gewinnung und Ausfuhrung des Kino's davon wenig Werth legt. Seit dem Mangel daran sind jedoch zahlreiche andere ähnliche Drogen unter demselben Namen in unseren Handel gebracht worden, um sie dafür zu substituiren, die dasselbe auch schon seit vielen Jahren in so weit verdrängt haben, daß wir nunmehr schon dasjenige Product als das für selbst gelehrt ansehen können, welches nach Koyle von

3. *Pterocarpus Marsupium* Martius auf Malabar in Vorderindien, im Reich der Birmanen in Hinterindien und auf Ceylon in ähnlicher Art, wie das afrikanische, aber nur durch Einschnitte gewonnen und

Malabarisches Kino, Kino malabaricum s. amboinense,

so wie auch ostindisches Kino, Kino indicum, orientale und in granis, genannt wird, indem es den Beschreibungen und Anforderungen der jetzigen Pharmacopöen völlig entspricht. Dieses Kino wird von Bombay und Tellichery ausgeführt. Es bildet kleine, eckige scharfkantige, glänzende, schwarze, in dünnen Splintern rubinroth durchscheinende, spröde, ein schön braunrothes Pulver gebende, geruchlose Stücke, welche rein abstringirend und zuletzt süßlich schmecken und den Speichel violett färben, sich in kaltem Wasser etwa zur Hälfte und in kochendem Wasser fast vollständig auflösen. Alkohol löst sie fast vollständig zu einer blutrothen Flüssigkeit auf und die Lösung, welche in einem bestimmten Verhältnisse bereitet die officinelle Tinctura Kino ist, erstarrt leicht zu einer rothen gallerartigen Masse. Die blutrothe, sauer reagirende Lösung in Wasser wird durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Sublimat fleischfarben, durch Bleizucker violettgrau und durch Brehweinstein braunroth gefällt. Schmilzt in der Hitze nicht, bläht sich aber auf, verfohlt und verbrennt mit schwacher Flamme, vielem Rauch und widrigem Geruch, und läßt zuletzt eine weiße, lockere Asche zurück. Enthält nach Bauquelin:

Eigenthümlichen Extractivstoff	75,0	Kocher Schleim	24,0
Eisengrünenden Gerbstoff		Faserige Theile	1,0

Der Gerbstoff ist von Berzelius, Gerding u. genauer untersucht, als eigenthümlich erkannt und Kinogerbstoffe genannt worden, während Hennig ihn völlig rein dargestellt und dann mit gewöhnlicher Galläpfelgerbstoffe übereinstimmend, so wie auch daneben ein wenig Gallussäure gefunden haben will. Derselbe hat ferner den rothen Farbstoff daraus zu isoliren gesucht und Kinosaure genannt, und endlich auch meine frühere Vermuthung bestätigt, daß Bauquelin's Schleim den Pektinstoffen angehöre, unter denen er ihn aber unhaltbar mit Chodnew's Ueberpektinsäure ver-

gleich. Giffelbt hat darin eine kleine Menge von Brenzcatechusäure gefunden, und er folgert daraus, daß das Kino bei der Gewinnung einer so hohen Temperatur ausgesetzt wurde, in welcher sich dieselbe aus der Kinogerbsäure bilden, und daß diese Säure wiederum mit der Catechugerbsäure identisch seyn könne, zumal das Kino bei der trocknen Destillation sehr viel Brenzcatechusäure liefert. Da er diese Säure in 3 Proben fand, so scheint sie ein constanter Bestandtheil des malabarischen Kino's zu seyn.

Verwechslungen: Extractum Ratanhae americanum (S. 499); Extractum ligni Campechiani; Extractum Gallae Quercus calycis (S. 213); Catechu-Arten und die folgenden Kinoforten.

Das Tenasserim-Kino, welches nach Rafon von *Plorocarpus indicus* und von *Pt. Wallichii* zu Tenasserim in Hinterindien gewonnen wird, welches derselbe jedoch nicht beschrieben hat, ist wahrscheinlich von dem malabarischen Kino nicht wesentlich verschieden, und scheint dafür wohl oft vorzukommen.

Das Bengalische Kino, Kino bengalense, ist der eingetrocknete Saft von *Butea frondosa* Roxb., einer in Ostindien einheimischen Papilionacee, und wird auch asiatisches Kino und *Butea gummi* genannt.

Unregelmäßige, spröde, schwarzbraune, undurchsichtige, wenig glänzende Stücke, die rein adstringierend schmecken, in der Wärme nicht schmelzen, sich aber aufblähen und verkohlen. Wasser bildet damit eine dunkelrothe, klare Lösung, die durch Alkohol und Schwefelsäure getrübt, durch kohlensaures Kali blutroth gefärbt und durch Eisensalze schwarz gefällt wird. Enthält keine Brenzcatechusäure fertig gebildet, liefert dieselbe aber ebenfalls bei der trocknen Destillation.

Das Westindische Kino, Kino americanum s. occidentale (auch amerikanisches und jamaikaisches Kino, so wie falsches Ratanhia-Extract genannt), ist das durch Auslöchen des feuerigen Holzes von *Coccoloba wifera* (S. 227) und Verunsten der Ablochung erhaltene Extract.

Unregelmäßige, spröde, braune, bläuliche, außen unebene und gewöhnlich mit einem röthlichen Pulver bestäubte, auf dem Bruch harzglänzende, undurchsichtige, geruchlose, bitter und adstringierend schmeckende Stücke, die ein ferresfarbiges Pulver liefern, in der Hitze schmelzen, sich stark aufblähen und unter Verbreitung eines eigenthümlichen Geruchs zu einer leichten bläulichen Asche verkohlen und verbrennen. Lösen sich in heißem Wasser vollständig auf, die dunkelröthlichbraune Auflösung wird beim Erkalten trübe, durch Kalkwasser stark violetteröthlich, durch schwefelsaures Eisenoxydul stark grünlichbraun und durch Brechweinstein schwach hellröthlich gefällt.

Das Neuholländische oder Botanibay-Kino, Kino australe s. Novae-Hollandiae, soll der aus der verwundeten Rinde ausfließende und eingetrocknete Saft von *Eucalyptus resinifera* (S. 561) seyn.

Unleich große, unebene, eckige, schwarzbraune, granatroth durchsichtige, meist mit anhängenden braunen Rindenstückchen veriehene und oft mit einem röthlichbraunen Anflug bedeckte, matte, spröde, ein braunes Pulver gebende, auf dem Bruch matte und nur stellenweise glänzende, geruchlose, herbe und bitter schmeckende Stücke, von denen Wasser langsam 67 Procent mit braunrother Farbe auflöst, die sich aber in Alkohol völlig lösen. Die Lösungen werden durch Brechweinstein und Kalkwasser rehsfarbig, durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Leimlösung stark und flockig und durch Kupfervitriol schwach grau gefällt, aber durch Sublimat nur getrübt. Dieses Kino enthält nach Procter ebenfalls reichlich einen Pektinstoff, der das Eucalyptin von Pereira betrifft.

Zuweilen findet sich in Apotheken als Kino auch eine Droge unbekanntem Ursprungs in großen, dichten, leberfarbenen, höchst brüchigen, auf dem Bruch etwas muscheligen und wachsglänzenden, undurchsichtigen Massen, die außen mit regelmäßigen Eindringen von einem groben Sackgeflechte versehen sind.

2. *Phaseoleae*. Phaseoleen.a. *Dolichos*. Schlingbohne. XVII. 6.

1. *Dolichos pruriens* L. *Mucuna pruriens* DeC. *Stizolobium pruriens* Pers. *M. pruita* Hook. In Ost- und Westindien. Liefert die

a. Kragbohnen oder Zuckende Fasel. *Siliqua hirsuta*.

Die reifen Früchte. Zweiflappige, 3 bis 4 Zoll lange, sförmige gebogene, zusammengedrückte, höckerige, dunkelbraune Hülsen mit einer auf beiden Seiten in der Mitte vorspringenden Rippe. Sie sind dicht mit 2 bis 3 Linien langen, steifen, braunrothen, leicht abreibbaren Haaren besetzt und enthalten kleinen Bohnen ähnliche, glänzende, braun und schwarzgefleckte Samen.

β. Kuhfräse. *Setae s. Lanugo Siliquae hirsutae*.

Die von den Hülsen abgemachten Haare (Brennborsten), welche auch *Stizolobium* genannt werden. Sie sind röhrig, an der Spitze dicht, geruchlos, geschmacklos. Bewirken auf der Haut heftiges Jucken und Brennen.

Anstatt dieser Hülsen, von denen man nur die Brennborsten anwendet, werden in Südamerika und Westindien auch die kürzeren, weniger gebogenen und mit ähnlichen und gleichwirkenden, aber kürzeren Brennborsten besetzten Hülsen von *Dolichos urens* L. benutzt.

3. *Sophoreae*. Sophoreen.a. *Myroxylum*. Balsambaum. X. 1.

1. *Myroxylum peruiserum* Mutis & L. *Myrospermum peruiserum* DeC. In Mexico, Columbien und Peru.

2. *Myroxylum Pereirae* Klotzsch. *Myrospermum Pereirae* Royle *Myrospermum sansonense* Pereira. Im centralamerikanischen Freistaate San Salvador. Dieser auf der sogenannten Balsamküste am stillen Ocean zwischen Acajutla und Libertad bei San Sonate ziemlich große Waldbestände bildende, schöne und bis 50 Fuß hoch werdende Baum ist es, welcher die sogenannten Peru-Balsame liefert.

Ob diese Balsame auch von noch anderen *Myroxylum*-Arten, namentlich von dem so lange als Ursprung betrachteten *Myroxylum peruiserum* Mutis, von *M. pubescens* Hb. & B. (*M. peruiserum* Lamb.), *M. punctatum* Klotzsch (*M. peruiserum* Ruiz), *M. pedicellatum* Lam. und *M. robiniaefolium* Klotzsch gewonnen werden, wie Warszewicz u. von der einen oder anderen Art angeben oder vermuthen, erscheint dadurch zweifelhaft, daß diese Arten in Newgranada oder in Peru vorkommen und nach Pereira die Peru-Balsame ausschließlich nur in San Salvador bereitet, von Kaufleuten in der Stadt San Sonate aufgekauft und exportirt werden. Folgerichtig sollten sie daher San Salvador- oder Sansonate-Balsame genannt werden, wenn man sie nicht, wie wünschenswerth, *Balsamum Myroxyli Pereirae album, siccum und nigrum* nennen will, die davon unter den folgenden Namen gebräuchlich sind:

a. Weißer Perubalsam. *Balsamum peruvianum s. indicum album*.

Der aus den Früchten dieses Baumes durch Auspressen erhaltene Balsam. Nach früheren Angaben ist er blaßgelb, ölig, dünnflüssig, angenehm nach Vanille und Storax riechend, und von gewürzhaft bitterem und scharfen Geschmack. Schwimmt auf Wasser und breitet sich darauf zu einer Haut aus. Nach Pereira ist er dickflüssig, dem Terpenthin ähnlich weiß und körnig trübe. Klärt sich in der Ruhe langsam unter Abfag einer weißen

Krystallmasse, die nach Stenhouse ein neutrales krystallisirtbares Harz ist, was er Myroxocarpin nennt. Riecht angenehm nach Zimmt und Vanille. Löst sich in Alkohol und Aether nur theilweise, in der Wärme völlig; theilt sich mit 60procentigem Spiritus in eine weiße Masse, in eine ölige Flüssigkeit und in eine darüber stehende Lösung gewisser Bestandtheile im Spiritus.

Verwechslungen: Balsamum de Mecca, Balsamum Copaivae und seine Terpenthinarten.

β. Weißer trockner peruvianischer oder indischer Balsam.

Oprobalsamum siccum s. Balsamum peruvianum s. indicum album siccum.

Der erhärtete weiße Perubalsam. Eben so selten, kostbar und aus dem europäischen Handel und Gebrauch verschwunden, wie der noch flüssige Balsam.

Unregelmäßige, mit kleinen Höhlungen versehene, weiß bestäubte, auf dem Bruch etwas trübe, schwach glänzende, vanilleartig riechende Harzstücke. Kommt zu 2 Unzen auch in kleinen ganz angefüllten Kürbissen vor, die mit Kolben von Zea Mais verstopft sind. Dieser ist röthlich gelb (weßhalb ihn Richter einen veralteten rothen Perubalsam nennt), durchscheinend, auf dem Bruch glasglänzend, riecht schwach benzoeartig, kaut sich leicht zu Pulver, schmeckt schwach vanilleartig, ist sehr mürbe und leicht zwischen Fingern zerreibbar, schmilzt in der Wärme, entwickelt weiße, sauer reagirende Dämpfe, verbrennt mit lebhafter Flamme und nicht unangenehmem Geruch und läßt dabei viele poröse Kohle zurück. Enthält nach Trommsdorff:

Trocknes Harz 88,0 Aetherisches Del 0,2 Benzoesäure 12,0

Das trockene Harz dürfte größtentheils das von Stenhouse entdeckte Myroxocarpin seyn. Der Gehalt an Benzoesäure erscheint zweifelhaft.

Verwechslungen: Balsamum de Tolu. Liquidambar (S. 209).

γ. Schwarzer Perubalsam.

Balsamum peruvianum s. indicum nigrum.

Wird nach Skinner auf die Weise aus dem Stamm lebender Bäume gewonnen, daß man unten an demselben in einem Kreise mehrere, etwa 2 Zoll breite und 4 Zoll lange Streifen der Rinde vom Stamm so löst, daß sie am oberen Ende sitzen bleiben, dann wollene Lappen unter die Rindenstreifen schiebt, diese wieder fest andrückt, rings um den Baum ein starkes Feuer anmacht und dieses wieder entfernt, sobald der Baum dadurch eine zweckmäßige Hitze erhalten hat. Allemal nach 10 bis 12 Tagen werden die dann mit dem ausgefloßenen Balsam durchtränkten Lappen hervorgezogen und dieselbe Behandlung der Bäume wiederholt, bis sie in Kreisen von unten nach oben erschöpft sind. Nach Klee und Dorat werden jene Rindenstreifen nicht ganz von dem Baume abgelöst und auch die nöthige Erhitzung nicht durch Feuer um den Baum bewirkt, sondern es werden allemal nur 4 solcher Rindenstreifen zu 2 einander gegenüberstehend in einem Kreise nur vorsichtig mit einem Beil so geklopft, daß sie sich auflöckern und vom Stamm trennen, ohne das Leben des Baums zu gefährden, dann Einschnitte oder Kerben in dieselben gemacht, der zuerst dadurch ausfließende Balsam angezündet, bis zu einem gewissen Grade verbrennen gelassen und wieder ausgelöscht. Etwa 14 Tage darauf beginnt erst die Exsudation des braunen Bal-

fams, welche 4 bis 5 Tage lang fortbauert, während welcher man so oft wiederholt baumwollene Lappen in die Kerben einschleibt und wieder herauszieht, als sie sich noch mit Balsam tränken. Auf gleiche Weise wird dann der Baum nach oben hin weiter in Angriff genommen, und bei jedem Angriff werden je nach der Größe des Baums 3 bis 5 Pfund Balsam aus den Lappen abgeschieden erhalten. Es ist klar, daß die Bestandtheile des Balsams durch die Hitze mehr oder weniger verändert und dabei Producte gebildet werden müssen, die er natürlich nicht enthält und ihm, da er natürlich doch wohl farblos ist, die ungleiche Farbe ertheilen, womit er in den Handel kommt. Martius hat sich also schon früher in der Vermuthung nicht geirrt, daß dieser Balsam durch irgend eine Art von Schwelung erzielt werde.

Die Ausscheidung des Balsams aus den Lappen kann allerdings, wenigstens theilweise, durch Auspressen geschehen, allein nach den Mittheilungen von Skinner werden sie in ledernen Töpfen mit Wasser 5 bis 6 Stunden lang gekocht, welches den Balsam daraus verdrängt, worauf sie nach dem Auspressen des Restes und Trocknen immer wieder gebraucht werden können. Der verdrängte und vom Wasser abgenommene Balsam soll dann 50 bis 60 Procent Wasser emulsionsartig gebunden enthalten und dadurch dick und trübe seyn. Er wird daher erhitzt, wobei sich das Wasser ausscheidet und theilweise verdunstet. Die Producenten verrichten dieses nur bis zu einem gewissen Grade und bringen den noch trüben wasserhaltigen und mit vielen fremden ungelösten Stoffen (wozu auch Sand gehört) verunreinigten Balsam in den ausgehöhlten Früchten der *Crescentia cucurbitina* nach San Sonate zum Verkauf an eigens damit sich besaffende Kaufleute, welche ihn in neuester Zeit noch weiter reinigen sollen, gewöhnlich aber geradezu in etwa 36 Pfund fassenden, plumpen, nach unten spitz verlaufenden und daher kaum stehen könnenden, außen grün glacirten Krügen (die in Spanien fabricirt und mit Malaga gefüllt nach San Sonate gelangen) nach Bordeaux, London &c. versenden. Während der Zeit hat er das noch gebundene Wasser ausgeschieden, so daß er an jenen Ankunftsarten nur noch etwa 12 Stunden lang in cylindrischen Gefäßen ruhig zu stehen braucht, um ihn nach der Abnahme des Wassers klar von dem Bodensatz abgießen zu können.

Dieser Balsam hat Syrupconsistenz und 1,15 specifisches Gewicht, sinkt also in Wasser unter, ist ganz klar und durchsichtig, schön braunroth bis intensiv schwarzbraun, nicht zähe oder klebrig, reagirt so sauer, daß 100 Theile zur geraden Sättigung etwa 75 Theile krystallisirtes kohlensaures Natron bedürfen, trocknet in der Luft nicht weiter aus, riecht sehr angenehm der Vanille und Benzoe ähnlich, schmeckt reizend, widrig harzig, bitterlich, anhaltend scharf und kragend, tritt an Wasser angeblich Benzoesäure ab, die aber wohl mit Zimmesäure verwechselt worden ist, löst sich jedoch nicht bemerkbar darin auf, und liefert beim Destilliren mit Wasser kein ätherisches Del. Absoluter Alkohol mischt sich damit nach allen Verhältnissen, aber mit dem Wassergehalt in demselben nimmt die Löslichkeit so ab, daß 1 Theil Balsam vom Weingeist = 0,833 schon 5 Theile zur Auflösung erfordert und dabei doch noch eine schwarze extractartige Masse zurückläßt. Aether löst aus dem Balsam angeblich nur Harz, Benzoesäure und Perubalsamöl auf und läßt dabei eine braune schmierige Masse zurück. Mit 8 Theilen Balsam kann man nur 1 Theil von fetten und flüchtigen Oelen und 2 Theile Copaivabalsam völlig klar mischen, mit einer größeren Menge von jenen Oelen oder diesem Balsam erhält man ein trübes Gemisch, woraus sich in der Ruhe der Ueberschuß, welcher dann etwas von dem Balsam aufgelöst enthält, wieder absondert. Größere Mengen von Terpenthinöl oder Mandelöl lösen den Balsam etwa nur zur Hälfte und die ungelöste Hälfte ist dann

eine dicke, schwarzbraune und etwas körnige Masse. Schwefelsäurehydrat mischt sich damit unter Erhitzung und Entwicklung von schwefliger Säure zu einer dicken rothbraunen Masse, und rauchende Salpetersäure mischt sich damit sehr ruhig, indem sich die Mischung nur wenig erhitzt und wenig Stickoxydgas entwickelt; erhitzt man sie aber mit dem Balsam, so erfolgt weitere Einwirkung unter Entwicklung von rothen Dämpfen, Blausäure etc. Beim Digeriren des Balsams mit Kalilauge erhält man eine braune Lösung, welche Harz, Zimmetssäure und Benzoesäure (?) enthält, unter Abscheidung eines hell braungelben Oels (Perubalsamöl) auf der Oberfläche. Der Balsam geräth bei  $+287^{\circ}$  in's Kochen, entwickelt dabei einen Theil seines Perubalsamöls in Gestalt von Zerlegungsproducten und verkohlt sich dann, was bei  $+325^{\circ}$  gänzlich erfolgt. Er läßt sich entzünden und verbrennt dann lebhaft, aber nur mit Hülfe eines Dochts oder stark erhitzt, und läßt dabei wenig Kohle zurück. Enthält nach Stolze:

Perubalsamöl 69,0 In Alkohol leichtlösliches Harz 20,7 Extractivstoff 0,6  
Benzoesäure 6,4 In Alkohol schwerlösliches Harz 2,4 Feuchtigkeit 0,9

Richter erklärte das durch Kalilauge abgeschlebene Perubalsamöl für ein Gemisch von Myroroxilin, einer krystallisirbaren Substanz, die durch Kalk in Harz und Myroroxilinsäure zerfällt, und von Myriospermin, einer farblosen Flüssigkeit, die durch Kalk in Harz und Myriosperminsäure zerfällt. Die von dem Perubalsamöl getrennte Kalilöslichkeit sollte ferner Myroroxilinsäure, Myriosperminsäure, Benzoesäure, Myroroxin (einer in Nadeln krystallisirenden Substanz), Perubalsamaromin (ein braunes Del von Vanille-Geruch) und 2 Harze enthalten.

Nach Fremy und Plantamour ist dagegen die Säure des Balsams Zimmetssäure, aber nicht Benzoesäure, und nach dem Ersteren ist der natürliche Balsam eine Lösung von Metacinnamin =  $C^{18}H^{16}O^2$  (einer krystallinischen Modification von Cinnamylwasserstoff) in Cinnamin =  $C^{14}H^{12}O^2$ , welches letztere der flüssige Körper ist, den man Perubalsamöl genannt hat, und welcher den größten Theil davon beträgt. Aus diesen beiden primitiven Bestandtheilen sollten dann theils schon in dem lebenden Baum, theils aber und vorzüglich erst bei der Gewinnung und beim Aufbewahren unter Aufnahme von Sauerstoff und der Bestandtheile von Wasser die Körper entstehen, welche der künstliche Perubalsam außerdem noch mehr oder weniger aufgelöst enthält, nämlich ein Harz =  $C^{54}H^{60}O^{12}$  aus dem Cinnamin, Zimmetssäure =  $C^{18}H^{14}O^3$  aus dem Metacinnamin und färbende Stoffe als Producte der Erhitzung.

Das Cinnamin sollte geruchlos, von scharfem Geschmack, ölig flüchtig, schwerer als Wasser und nicht flüchtig seyn, sich bei  $+350^{\circ}$  zu flüchtigen Producten zerlegen und beim Behandeln mit Kali in 2 Atome Zimmetssäure und 1 Atom Peruvin =  $C^{18}H^{20}O^2$ , einem farblosen, angenehm riechenden, flüchtigen, auf Wasser schwimmenden Del zerfallen. Kopp erklärte darauf Fremy's Cinnamin für Styraclin =  $C^{36}H^{32}O^4$  (oder zimmettaures Styryloxyd =  $C^{18}H^{18}O + C^{18}H^{14}O^3$ ) und Fremy's Peruvin für Styron =  $C^{18}H^{20}O^2$ . Diese Angabe ist von Scharling geprüft und nicht richtig erkannt worden, und bei dieser Prüfung haben sich auch Fremy's Angaben nicht völlig bestätigt.

Das sogenannte Cinnamin läßt sich nach Scharling unverändert destilliren, wenn man stark erhitzte Wasserdämpfe hineinströmen läßt, ist nach der Formel  $C^{32}H^{28}O^4$  zusammengesetzt, und zerfällt beim Behandeln mit Kalihydrat in Zimmetssäure und in Benzyl-Alkohol (Fremy's Peruvin) =  $C^{14}H^{16}O^2$ , so daß dasselbe als zimmettaures Benzylloxyd =  $C^{14}H^{14}O + C^{18}H^{14}O^3$  angesehen werden konnte. Diesen Körper betrachtet Scharling als das primitive Product des Baumes, woraus sich dann unter den bereits angeführten Umständen die übrigen Bestandtheile des künstlichen Balsams in veränderlichen Mengen bilden, von denen er darin Metacinnamin (eine isomerische Modification von Cinnamin), Styraclin, viele Zimmetssäure, wenig Benzoesäure, Harze, Aethyl-Alkohol  $C^4H^{12}O^2$  und färbende Stoffe fand.

Inzwischen hat Scharling auch aus einer älteren Balsamprobe, wiewohl nur einmal, ein Cinnamein erhalten, welches nach der Formel  $C^{30}H^{30}O$  zusammengesetzt war, beim Behandeln mit Kalihydrat in Zimmettsäure und in Peruvyl-Alkohol  $= C^{12}H^{12}O^2$  zerfiel, und welches daher zimmettsaures Peruvylorhyd  $= C^{12}H^{16}O + C^{18}H^{14}O^3$  seyn sollte. — Rebling hat in dem Balsam auch 1 Procent Zucker gefunden (der aber dem Balsam doch wohl nicht natürlich angehört).

Alle diese Angaben sind endlich von Kraut offenbar richtig beurtheilt und zu der Annahme compensirt worden, daß der Perubalsam als eine Mischung betrachtet werden müsse von:

1. Cinnamein (Perubalsamöl)  $= C^{32}H^{28}O^4$  als der noch natürliche Hauptbestandtheil. Dasselbe ist als zimmettsaures Benzylorhyd  $= C^{14}H^{14}O + C^{18}H^{14}O^3$  zu betrachten, weil es sich mit  $HK$  in zimmettsaures Kali und in Benzyl-Alkohol verwandelt.

2. Benzyl-Alkohol (Peruin)  $= C^{14}H^{16}O^2$ , dessen Menge nur gering ist und der offenbar aus dem Cinnamein entspringt.

3. Zimmettsäure  $= C^{18}H^{14}O^3$ , deren Quantität sehr groß ist und die ebenfalls aus dem Cinnamein resultirt.

4. Benzoesäure  $= C^{14}H^{10}O^3$ , deren Menge sehr gering ist, und welche Plantamour's Myroxylsäure oder Kohlenbenzoesäure betrifft. Ist sie ein natürlicher Bestandtheil?

5. Toluol  $= C^{14}H^{16}$ , ein flüchtiger und flüchtiger Kohlenwasserstoff, der Scharling's Aethyl-Alkohol zu betreffen scheint. Natürlich?

6. Styracin  $= C^{36}H^{32}O^4$  oder richtiger (S. 211)  $= C^{18}H^{18}O + C^{18}H^{14}O^3$ , dessen Quantität nur sehr gering ist. Natürlicher Bestandtheil?

Diesen Körpern sind dann endlich noch harzige und färbende Stoffe als durch Sauerstoff, Wasser und Wärme entstandene Producte anzureihen.

Dorat und Hanbury haben nachgewiesen, daß der Perubalsam schon 1571 von Pius V. durch eine Bulle zur Verfertigung des heiligen Chrysam oder Chrysmata aus dem Grunde für Indien sanctificirt worden ist, weil der eigentlich dazu sanctionirte Mastabalsam dort nicht hat herbeigeschafft werden können. Ist damit aber wohl nicht der weiße Perubalsam verstanden gewesen?

Verfälschungen: Fette Oele. Flüchtige Oele. Copaivabalsam. Feine Terpenthinarten. Absoluter Alkohol. Zuckersyrup.

3. *Myroxylum Toluiserum* Richard. *Myrospermum Toluiserum* Spreng. In Südamerika besonders in Columbien. Liefert den

Tolubalsam. Balsamum de Tolu s. toluatanum.

Der aus Einschnitten gestlossene Harzsaft. Er ist dick, zähe und klebrig, durchsichtig, blaßgelb oder goldgelb (Weißer Tolubalsam), wird allmählig gelblich-, röthlich- oder grünlich-braun (Schwarzer Tolubalsam). Riecht sehr angenehm, den Citronen und Jasmin ähnlich, schmeckt gewürzhaft, süßlich harzig. Löst sich in Alkohol, Aether und flüchtigen Oelen vollständig auf. Von fetten Oelen wird er unvollständig gelöst. Gegen Salpetersäure soll er sich wie Perubalsam verhalten, und nach Ulex löst er sich beim Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure zu einer kirschrothen Flüssigkeit auf, wobei Dämpfe von Benzoesäure und Zimmettsäure ohne schweflige Säure entweichen. Er löst sich auch in kaustischem Kali ganz auf und die Lösung riecht nach Nelken. Erhärtet allmählig und läßt sich am Ende pulverisiren. Nach Frey sollte dieser Balsam dieselben Bestandtheile enthalten wie der schwarze

Perubalsam, was gewiß unrichtig ist. Kopp erklärte den Balsam für nur ein weiches Harz, woraus durch den Einfluß der Luft zwei harte Harze, Zimmet säure, Tolen und ein Sauerstoffhaltiges Del gebildet würden. Deville fand in dem Balsam Harze, Tolen, ein Sauerstoffhaltiges Del, Zimmet säure, Benzoesäure und benzoesaures Aethyloryd.

Das Tolen =  $C^{12}H^{18}$  ist ein wohlriechendes Del. Scharling hat gezeigt, daß sich aus den beiden Delen die Harze des Balsams bilden, und daß also die von Kopp umgekehrt aufgestellte und ungewöhnlich erscheinende Bildung der beiden Dele aus Harz nicht richtig ist. Im Uebrigen fand Derselbe in dem Balsam sowohl Zimmet säure als auch Benzoesäure. Das benzoesaure Aethyloryd konnte er dagegen nicht darin entdecken.

Verwechslungen und Verfälschungen: Storax liquidus. Liquidambar. Feine Terpenthinarten.

#### 4. Loteae. Loteen.

##### a. Indigofera. Indig. XVII. 6.

1. *Indigofera tinctoria* L. In Ostindien und Südamerika.
2. *Indigofera Anil* L. In Südamerika.
3. *Indigofera argentea* L. In Aegypten, Arabien, Ostindien.
4. *Indigofera disperma* L. In Ostindien. Aus diesen und wahrscheinlich noch mehreren anderen Indigofera-Arten wird der

Indigo, Indicum s. Pigmentum Indicum.

auf die Weise dargestellt, daß man die Pflanzen in Wasser bringt und durch Gewichte unter der Oberfläche desselben erhält. Es tritt dann eine Art Gährung ein, bei welcher Kohlensäuregas und Wasserstoffgas entweichen und eine gelbe Lösung entsteht, die nach dem Abgießen Sauerstoff absorbiert, blau wird und den Indigo absetzt. Durch einen Zusatz von Kalkwasser soll er reiner und leichter abgeschieden erhalten werden. — Auf ähnliche Weise, aber unreiner, wird der Indigo auch aus *Wrightia tinctoria*, *Isatis tinctoria*, *I. lusitanica*, *Marsdenia tinctoria*, *Asclepias tingens*, *Polygonum tinctorium*, *P. chinense*, *Galega tinctoria* u. gewonnen. Der beste wird bei Guatemala in Amerika, vorzüglich aus *Indigofera argentea*, dargestellt und kommt derselbe unter dem Namen Guatemala-Indigo vor.

Der Saft dieser Pflanzen enthält eine farblose, in Wasser unlösliche Substanz, das Isatenorydul (Indigen, Isatinsäure, Indigoweiß), und dieses ist in der erwähnten gelben Lösung mit Ammoniak verbunden enthalten; durch den absorbierten Sauerstoff verwandelt es sich in Indenorydul (Indigblau, Indigotin) was auch in Ammoniak unlöslich ist und sich daher mit mehreren anderen Stoffen vermischt als Indigo absetzt.

Ungleich große, eckige, mehr oder weniger quadratische, trockne, matte, lockere, bald auf Wasser schwimmende, bald darin unter sinkende, schön dunkelblaue, leicht zerbrechliche, auf dem Bruch matte, dichte, geruchlose und geschmacklose Stücke, die mit harten und glatten Körpern gerieben glänzend kupferroth werden. Wasser, Alkohol, Säuren und Alkalien lösen daraus nur fremde Einnengungen, als: Harz, Extractivstoff, Essigsäure, Kalkerde, Eisenoryd, Stärke, Indigleim, Indigbraun, Indigroth auf, und lassen den blauen Farbstoff, das Indenorydul (Indigblau), reiner zurück. Lösliche



Salzbasen bilden mit Indigo bei dem gleichzeitig reductirenden Einfluß von Eisenvitriol, Traubenzucker u. eine gelbliche Lösung, die an der Luft den Indigo wieder ausscheidet. Rauchende Schwefelsäure bildet mit Indigo eine intensiv blaue, klare Lösung von Indigschwefelsäure, die eine große Menge Wasser blau färbt und durch Alkalien nicht gefällt wird. Beim Erhitzen sublimirt der Indigo mit purpurfarbigen Dämpfen, die sich zu glänzenden, purpurfarbigen, blättrigen Krystallen verdichten. Dabei wird jedoch ein Theil zerlegt, in brennliches Del und zurückbleibende erdige oder glänzende Kohle. Der Indigo soll auch mit Berlinerblau verfälscht werden.

b. *Trigonella*. Bockshorn. Horn-Klee. XVII. 6.

1. *Trigonella foenum graecum* L. In Kleinasien, Aegypten, Italien, Griechenland und Südfrankreich wild und, so wie auch in Thüringen, Bamberg u. angebaut. Liefert den

Griechischen Heusamen. Semen foeni graeci.

Die reifen Samen, wovon jede 3 bis 4 Zoll lange, linienförmige und schüsselförmig abwärts gebogene Hülse bis 12 Stück enthält.

Sie sind bis 2 Linien lang und 1 Linie breit, an beiden Enden schief abgestutzt und dadurch länglich viereckig, mit einer schief laufenden Furche versehen, gelb oder rothbraun, matt, im Innern gelb und durch Jod braun werdend, außerordentlich hart und schwierig zu pulvern. Geruch schwach, beim Zerstoßen stark und widrig, mellilotähnlich. Geschmack mehlig und widrig bitter. — Das gewöhnlich eingekaufte Pulver des Handels, Pulvis seminis Foeni graeci, soll meist mit Erbsenmehl u. vermischt seyn. — Enthält keine Stärke aber viel Bassorin, so wie fettes Del, ätherisches Del, eine bittere Substanz u.

Die so allgemein bekannt gewordene Ervalenta s. Revalenta arabica Du Barry's scheint das mit einem Getraidemehl versetzte Pulver der Samen von einer andern in Aegypten einheimischen *Trigonella*-Art zu seyn.

c. *Sarothamnus*. Besenginster. XVII. 6.

1. *Sarothamnus Scoparius* Wimm. *Spartium Scoparium* L. Auf sandigen Hügeln europäischer Wälder. Liefert die

Besenginsterblumen. Flores Spartii Scoparii.

Die auf kahlen Stielen einzeln und achselständig sitzenden, zusammen eine beblätterte Traube bildenden, großen und schön gelben Blumen. Der Kelch weit, kurzglockig, kahl, häutig, an der Unterlippe mit 3 und an der Oberlippe mit zwei kurzen Zähnen versehen. Die Fahne rundlich ausgerandet. Die Flügel länglich zugerundet und gewöhnlich so lang als das stumpfe und zurückgeschlagene Schiffchen. Geruch angenehm honigartig, nach dem Trocknen geruchslos. Geschmack widrig, bitter. Enthalten nach Cadet de Gassicourt:

Ätherisches Del.	Zucker.	Signen Extractivstoff.	Gelben Farbstoff.
Gelbes Fett.	Wachs.	Schleim.	Signen Gerbstoff.
			Faser und Salz.

Krüper war auch noch das blühende Kraut, *Herba Spartii Scoparii*, gebräuchlich, und hat Stenhouse darin eine Pflanzenbase, das Spartein, und einen Farbstoff, das Scoparin, entdeckt.

## d. Genista. Ginster. XVII. 6.

1. *Genista tinctoria* L. Auf Weiden, Wiesen, in Wäldern und Gebüsch europäischer Länder. Auch in Asien. Liefert das

Färber-Ginsterkraut. Summitates Genistae tinctoriae.

Die Blätter und blühenden Spigen. — Die grünen, krautartigen, eckig-gestreiften, fast glatten Zweige tragen viele abwechselnde, sitzende, schmal lanzettförmige, etwa 2 Linien breite und bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lange, ganzrandige, glatte, oder kurz und zart behaarte, gewimperte, steife Blätter und schön gelbe Schmetterlingsblumen an den Enden der Zweige in gedrängten und beblätterten Trauben. Geruch beim Quetschen scharf fressenartig. Geschmack fade, krautig, schleimig und zuletzt etwas scharf und bitter. — Die Blumen enthalten nach einer Analyse von Cadet de Gassicourt:

Aetherisches Del.	Gelbes gewürzhaftes Fett.	Gerbstoff.	Kohlensaures Kali.
Blattgrün.	Grün gelben Farbstoff.	Wachs.	Schwefelsaures Kali.
Steißstoff.	Eigene braune Materie.	Zucker.	Phosphorsaure Kalkerde.
Holzfasern.	Ösmazomatige Materie.	Gummi.	Ehloralkalium. Eisenoryd.

Verwechslungen: Spartium Scoparium.

## e. Melilotus. Honig-Klee. XVII. 6.

1. *Melilotus officinalis* Willd. *Trifolium Melilotus* L. In Europa an Wegen, Hecken, Ackerändern, Weinbergen, Wäldern u. Liefert den Stein-Klee. Herba Meliloti.

Die im Juli gesammelten Blätter und blühenden Spigen. Der aufrechte, bis 4 Fuß hohe, unten runde und oben eckige, glatte, steife Stengel trägt abwechselnde Zweige; abwechselnde, gestielte, dreizählige, glatte und grüne Blätter, deren gestielte Blättchen scharf und borstig gesägt, fast abgestutzt, unten umgekehrt eiförmig und oben linienlanzettförmig sind; kleine, ganzrandige, pyramidenförmig zugespitzte Nebenblätter, die kürzer als die Blattstiele sind; und kurzgestielte, hängende Blumen, die in den Blattachsen und an den Enden der Zweige gestielte, etwa fingerlange, aufrechte, lockere, fast einseitige Trauben bilden. Die Blumenblätter gelb, gleich lang, doppelt so lang als der Kelch. Die Frucht eine 2 Linien lange, eiförmige, spitze, kahle, runzliche, netzartig geaderte Hülse, mit 2, selten 1 oder 3 rundlich-ovalen, olbengrünen, punktirten Samen. Geruch eigenthümlich, süßlich, angenehm. Geschmack schleimig, bitter, reizend, salzig. Enthält die früher irrig als ein Camphorid betrachtete und Melilotin genannte Tonksäure.

Verwechslungen: *Melilotus altissima*, *M. palustris*, *M. arvensis*, *M. Petitpierreana*, *M. vulgaris*, *M. dentata*.

*Melilotus altissima* Loiseleur, eine 6 bis 9 Fuß hohe, vorzüglich an Ufern der Flüsse vorkommende Spielart von *M. officinalis* mit gestrecktem und gespurtem Stengel, weißen geruchlosen Blumen, deren Fahne braun gestreift ist, und mit gewöhnlich einsamigen Hülsen.

*Melilotus palustris* Sprengel, eine in Ungarn vorkommende Spielart von *M. officinalis* mit sehr hohem, ästigen Stengel, linienlanzettförmigen, wenig gesägten Blättchen und kaum gestreifter Fahne.

*Melilotus arvensis* Wallroth, der gewöhnlich aufsteigende Stengel trägt schon von der Basis an weit ausgebreitete Zweige; die verkehrt eiförmigen und läng-

sthen Blättchen gesägt; die Fahne und die Flügel der gelben Blume gleich lang, aber länger als die Carina.

*Melilotus Petilpierrera* Willd. Nur eine Sytelart von *M. arvensis*, verschieden davon schon durch weiße Blumen.

*Melilotus vulgaris* Willd. Die weißen ganz geruchlosen Blumen, deren Flügel länger als die Carina und kürzer als die Fahne sind, bilden viel längere Aehren, an denen die obersten meistens abfallen, so daß die Spitzen derselben während der Fruchtzeit wie mit Spreublättchen versehen aussehen; die Hülsen umgekehrt eiförmig, sehr runzlich, einsamig.

*Melilotus dentata* Willd. (*Mel. Kochiana* Hayne); der niederliegende Stengel trägt länglich lanzettförmige, stumpfe, scharf gesägte Blätter, an der Basis breite, gesägte Nebenblätter und kleine, gelbe, geruchlose Blümchen.

f. *Trifolium*. Klee. XVII. 6.

1. *Trifolium repens* L. Ueberall an Wegen, auf Wiesen, Weiden etc. Bekanntste Culturpflanze. Liefert den

Weiß-Kleeblumen. Flores Trifolii albi.

Die auf sehr langen, gestreiften, glatten, aus den Blattwinkeln entspringenden Stielen in rundlichen, anfangs aufrechten, später hängenden Köpfchen in großer Menge beisammensitzenden weißen oder fleischfarbenen, später bräunlichen Blumen, welche angenehm honigartig riechen und süßlich schmecken.

g. *Galega*. Geißraute. XVII. 6.

1. *Galega officinalis* L. Auf feuchten Wiesen, an Gräben und Bächen in Schlesien, Mecklenburg, bei Frankfurt, Helmstädt etc. Liefert den

Geiß-Klee. Herba Galegae s. Rutae caprariae.

Die kreisförmig liegenden Wurzelblätter und abwechselnden Stengelblätter. Alle glatt, schön grün, 6 bis 9 Zoll lang, unpaar gefiedert, die 13 bis 15 Fiederblättchen lanzettförmig, 1 bis 2 Zoll lang und 1 bis 3 Linien breit, ganzrandig, stachelspitzig, unten schief parallel geädert, geruchlos, beim Quetschen widrig riechend, widrig bitter und etwas herbe schmeckend.

h. *Ononis*. Ochsenbrech. XVII. 6.

1. *Ononis spinosa* L. An trocknen grasigen und unbebauten Orten fast durch ganz Europa. Liefert die

Hauechelwurzel. Radix Ononidis.

Die im Herbst gesammelte Wurzel. Wird auch von *Ononis repens* L. genommen, deren Wurzel nicht wesentlich verschieden zu seyn scheint.

Sie ist federhart bis fingerdick, 2 bis 3 Fuß lang, vielköpfig, cylindrisch (die von *O. repens* spindelförmig), erst nach unten hin etwas ästig, außen graubraun und uneben. Die relativ dünne, braune und auf den Bruch etwas fastrige Rinde umgibt einen weißen, dichten, harzigen, höchst zähen, strahlenförmig mit vielen Markstrahlen durchsetzten und durch Jod schwarzblau werdenden Kern. Sie ist geruchlos, schmeckt widrig, süßlich, herbe, salzig reizend, und enthält nach Reinsch:

Ononin	0,7	Aetherisches Del	Spur	Fettes Del mit Rescinin	0,9
Ononid	1,2	Bitterstoff	. . . 0,8	In Aether lösliches Harz	0,8
Gummi	4,2	Stärke	. . . 12,4	In Alkohol lösliches Harz	1,3
Eiweiß	1,0	Wachs (?)	. . . 0,2	Stickstoffhaltige Materie	17,8
Wasser	12,0	Pflanzenfaser	. . . 44,2	Pflanzen-saure Salze	2,0

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

Die Wurzel liefert 5,65 Procent Asche, in 100 Theilen enthaltend nach:

Reinsch:		Buckeisen:	
Kohlens. u. schwefels. Kalk	12,20	Kali .	15,76
Chloralium u. Gyps		Natron	3,78
Ehonerde, Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> u. MnO	12,03	Kalkerde	20,87
Kohle und Sand . . .	58,40	Talkerde	13,37
Kohlensaure Kalkerde . .	8,55	Eisenoxyd	2,49
Kohlensaure Talkerde . .	8,52	Kieselerde	4,85
		Manganoxyd	Spur
		Chlornatrium	2,09
		Phosphorsäure	7,93
		Schwefelsäure	8,88
		Kohlensäure	8,60
		Kohle u. Sand	12,60

Das Ononin bildet geruch- und geschmacklose, farblose Prismen und ist nach Hlasiweg ein interessantes Glucosid. Das Ononid, nach Reinsch eine bitterlich schmeckende amorphe Masse, scheint nach Hlasiweg ein Gemenge von dem eigenthümlichen, bitter schmeckenden und noch unbekanntem Bestandtheil mit einem mehr oder weniger veränderten Glycyrrhizin und andern Stoffen zu seyn. Nach demselben enthält die Wurzel auch Fruchtzucker oder Traubenzucker oder beide zugleich.

Verwechselungen: Die Wurzel von *Ononis hircina* und *Xanthium Strumarium*.

#### i. Glycyrrhiza. Süßholz. XVII. 6.

1. *Glycyrrhiza glabra* L. *Gl. laevis* Pall. *Liquiritia officinalis* Mönch. In südlichen Ländern von Europa wild und cultivirt, in Deutschland namentlich in Mähren und bei Bamberg. Liefert

##### a. Süßholz. Radix Liquiritiae s. Glycyrrhizae.

Der tief und senkrecht in die Erde dringende, mehrere Fuß lange, cylindrische, beim trocknen etwas längsfurchig und runzlich werdende Wurzelstock mit bräunlichgrauer dünner Epidermis, gelber und relativ dünner Rinde und dickem, etwas dunkler gelbem Kern mit bräunlicher Begrenzung, der bei jüngeren Stücken fest mit der Rinde zusammenhängt, bei älteren sich aber theilweise schon davon abgelöst hat oder sich doch leicht ablösen läßt. Beide Theile sind dicht, hart, holzig, bei jüngern Wurzeln zähe und saftig, bei älteren spröde und auf den Bruch uneben aber nicht saftig, sternförmig mit zahlreichen Strahlen durchsetzt, und der Kern enthält nur einen dünnen Markkörper. Die Wurzel riecht schwach süßlich, schmeckt anhaltend und eigenthümlich reizend süß und färbt sich durch eine Lösung von Jod schwarzblau. Mit Wasser gibt sie ein schmutzig gelbes Infusum, welches durch Eisenchlorid schmutzig grünlichgrau und sehr stark durch Schwefelsäure und andere Säuren gefällt wird; aber der Niederschlag ist keine Verbindung von der zugesetzten Säure mit Glycyrrhizin, sondern das letztere allein. Man unterscheidet davon:

α. Deutsches Süßholz, Radix Liquiritiae germanicae, welches der Wurzelstock von in Süddeutschland cultivirten Pflanzen ist.

β. Spanisches Süßholz, Radix Liquiritiae hispanicae, welches aus Spanien, Italien, Sicilien und Südfrankreich zur Ausbülse kommt, da das deutsche dem Verbrauch bei Weitem nicht entspricht. Es ist dünner als das vorbergehende, und enthält nach einer Analyse von Robiquet:

Glycyrrhizin.	Asparagin (Ageloid).	Kragendes weiches Harz.	Phosphorsäure.
Stärke. Wachs.	Lösliches Eiweiß.	Braune Materie.	Phosphor. Kalk.
Holzfasern.	Wepfelsäure.	Phosphor. Talkerde.	Schwefels. Kalk.

7. Russisches Süßholz, *Radix Liquiritiae rossicae*. Kommt gewöhnlich geschält (*Radix Liquiritiae mundata*) vor, in bis 3 Zoll dicken bläugelben, meistens gebogenen, lockeren und auf Wasser schwimmenden, porösen und faserigen, im Innern häufig schon hohlen und schwärzlichen Stücken, die weniger süß schmecken als die vorhergehenden Süßholzarten, und daher ohnstreitig von sehr alten Pflanzen gewonnen werden. Steht im Werth den beiden vorhergehenden jedenfalls sehr nach.

Diese Wurzelart wird allgemein von der an der Wolga im südlichen Rußland, so wie in Croatien, Dalmatien, Italien, Ungarn etc. wachsenden *Glycyrrhiza echinata* L. abgeleitet. Allein nach einem 1 Fuß langen und mir als von dieser Pflanze berührend mitgetheilten Wurzelstück kann weder diese noch die beiden vorhergehenden Süßholzarten davon abstammen, es sey denn, daß sich die Wurzel bei dem Alter werden unerwartet verändere, welche Veränderung aber eben so gut und viel wahrscheinlicher auch bei der Wurzel von *G. glabra* angenommen werden kann. — Das russische Süßholz enthält nach Trommsdorff:

Glycyrrhizin.	Bitteres, kragendes Extract.	Gerbstoff (?)	Pflanzenk. Kali.
Süße Materie.	Geschmackloses weiches Harz.	Stärke. Zucker.	Pflanzenk. Kalk.
Geweiß. Faser.	Geschmackloses hartes Harz.	Pflanzensäure.	Phosphor. Kalk.

Das Glycyrrhizin betrifft den eigenthümlich süß schmeckenden und wichtigsten Bestandtheil aller 3 Wurzelarten, und nach den Versuchen von v. Gorup-Besanez scheint dasselbe weder eine Zuckerart noch, wie Lade glaubt, eine Säure, sondern ein wahres Glucosid zu seyn. Das gewöhnliche Süßholz soll nach Ramdohr nur 4,14 Procent davon enthalten, der Gehalt scheint aber doch viel größer zu seyn. Es ist in Wasser fast unlöslich, aber in der Wurzel größtentheils mit Ammoniak verbunden, dadurch in Wasser leicht löslich und mit diesem ausziehbar. Das Süßholz enthält ferner nach Meßling bis zu 7 Procent Zucker (Traubenzucker?) und scheint nach den bei der Verwendung zu Extract gemachten Beobachtungen außer vieler Stärke auch reichlich Pektinstoffe zu enthalten.

#### b. Süßholzsafte oder Lakritz. *Succus Liquiritiae*.

Das aus der frischen Wurzel durch Auskochen mit Wasser und Verdunstung erhaltene fast trockene Extract zu Stangen ausgerollt, mit dessen Bereitung man sich fast überall da, wo die Stammpflanzen wild wachsen oder kultivirt werden, beschäftigt, vorzüglich in Spanien und Italien. — Aus trockenem Süßholz erhielt Hedtel 20 und Zeller zwischen 33 und 34 Proc. Extract, und eine Vergleichung desselben mit dem käuflichen Lakritz weist leicht aus, daß dieser letztere selten bloß das zur Trockne abgedunstete Extract der Wurzel seyn kann, worüber jedoch das Weitere die Pharmacie lehrt.

2. *Glycyrrhiza glandulifera* Waldst. & Kit. In Ungarn, Mittelasien, Laurien, Griechenland etc. Liefert nach Landerer das

#### Griechische Süßholz, *Radix Liquiritiae graecae*,

welches auch von *Glycyrrhiza echinata* gesammelt werden soll. Die Beschaffenheit ist noch nicht beschrieben worden, aber nach Landerer soll es nicht in den Handel kommen, während in Patras und Syplida 3 Fabriken existiren, die daraus *Succus Liquiritiae* darstellen und in den Handel bringen.

## k. Astragalus. Traganthstrauch XVII. 6.

1. *Astragalus exscapus* L. In Thüringen, Oesterreich, Ungarn, Italien, der Schweiz. Liefert die

Traganthwurzel. Radix Astragali exscapi.

Die Wurzel. Sie ist vielköpfig, cylindrisch-spindelförmig, oben fingerdick, rund, einfach oder nur wenig ästig, bis 2 Fuß lang, außen schmutzig hellbraun, etwas längsrunzlich, unregelmäßig und stellenweise mit kleineren Warzen besetzt, und wird beim Trocknen zuweilen etwas gedreht. Auf dem Querschnitt bemerkt man eine relativ dünne grauweiße Rinde und einen relativ dicken, gelblichen und in seiner Peripherie mit mehreren feinen Ringen versehenen Kern. Beide Theile sind sehr locker, in ihre zahlreichen und sternförmig gestellten Strahlen schon mehr oder weniger zerklüftet und, besonders der Kern, sehr zähe und saftig. Sie ist geruchlos, schmeckt süßlich und reizend bitter, und enthält nach Fleurot:

Eigenthümliche schwach bittere Substanz.	Stärke.	Aromatisches Harz.
Gährungsfähigen Zuder.	Fettes Del.	Mineralische Salze.

2. *Astragalus verus* Oliv.      3. *Astragalus gummifer* Labill.  
4. *Astragalus creticus* Lam.    5. *Astragalus strobiliferus* Lindl.

Diese in Kleinasien, Syrien, Persien, Kurdistan, Armenien, Griechenland u. einheimischen Astragalus-Arten liefern die vielen Varietäten von

Traganth, Tragacantha,

welche den theils freiwillig und theils nach Einschnitten oder Einsfichen aus der Rinde gallertartig hervorquellenden und eingetrockneten Gummifast derselben betreffen, und welche hauptsächlich durch ihre sehr ungleiche Farbe und Form von einander abweichen.

Die specielle Zurückführung derselben auf ihre Stammpflanzen kann noch nicht vorgelegt werden. Als Quelle aller Varietäten stellte Olivier den *Astragalus verus* auf, welchem Sibthorp nachher den *Astragalus creticus* zugesellte. Darauf gab Braut über die aus Kurdistan versandten Arten an, daß die helleren derselben von *Astragalus gummifer* und die dunkleren von *Astragalus strobiliferus* gewonnen würden. Nach den Nachrichten von Maltaß will es wiederum scheinen, daß alle Varietäten nur von einer Astragalus-Art gewonnen werden, die er aber nicht genauer botanisch charakterisirt, welche aber wohl *Astragalus verus* seyn dürfte, und dieser Ansicht ist neuerdings auch Guibourt beigetreten. Nach Maltaß findet die Gewinnung hauptsächlich in den kleinasiatischen Districten von Caissar, Palavah, Isberta, Bourdur und Angora durch Einsammeln der natürlich ersudichten und in den letzteren Zeiten vielmehr aus Einsfichen hervorgequollenen Massen statt. Ausler gewonnene Traganth wird dann als roher oder naturer Traganth, Tragacantha cruda s. naturalis, nach Smyrna gebracht, hier von Handlungshäusern aufgekauft, durch Abschlagen durch Siebe mit ungleich weiten Maschen und durch Auslesen in verschiedene Arten getrennt und diese dann in den Handel versetzt. Im Kleinhandel wird das Auslesen noch weiter fortgesetzt. Die reineren und ungefärbten Varietäten nennt man Tragacantha electa, die unreineren und gefärbteren Tragacantha in sortis, und die schlechtesten und am dunkelsten gefärbten Tragacantha communis, so wie auch Traganthon, wenn sie in Wasser nur stark aufquellen und keine gleichförmige Gallert bilden. Nach von Soubeiran mitgetheilten Nachrichten von Balanja betrifft es außer *Astragalus creticus* und *Astragalus Tragacantha* L. (*Astr. Poterium* Vahl. und *Astr. massiliensis* Lam.) noch eine lange Reihe von einander botanisch bis zum Verwechseln ähnlichen Astragalus-Arten, von denen auf der antikaureischen Gebirgskette in Kleinasien die Dorfbewohner zwischen

Larven und Cäsaen den Traganth gewinnen, und welche er zu Characteristren versprochen hat.

Aus diesen Verhältnissen und aus dem Umstande, daß einerlei Packung alle Varietäten mit einander gemengt enthalten kann, folgt ganz deutlich, daß die Verschiedenheiten weniger durch den ungleichen Ursprung als durch die ungleiche Zeit der Einsammlung und ungleiche Gewinnungsweise bedingt sind, daß die gefärbteren und gewöhnlich rundlichen und stalactitenartigen Varietäten aus dem freiwillig erforderten Saft und die farblosen aus dem durch absichtlich gemachte Wunden ausgeflossenen Saft entstehen, und daß endlich von den letzteren wiederum die platten und bandförmigen aus Einschnitten und die fadenförmigen aus Einsüßen hervorgehen.

Was die Farbe des Traganth's anbetrifft, so kann sie (selbst an einem Stück) alle Nüancen von Weiß, Gelb und Braun durchlaufen.

Die Formen lassen sich im Allgemeinen auf drei, mannichfach modificirte und wechselseitig in einander übergehende Hauptformen zurückführen:

α. Platte, bis 1 Zoll breite und bis 4 Zoll lange, selten breitere und längere, gerade oder sichelförmige oder nach der flachen Seite etwas gekrümmte, gewöhnlich auf beiden Seiten charakteristisch mit bogenförmigen Erhabenheiten versehene Stücke. In dieser Form kommt der Traganth hauptsächlich aus Kleinasien, und man nennt ihn Blätter- oder Smyrnaer Traganth, *Tragacantha in tabulis*.

β. Gestreifte, strohhalmdicke, auch dickere und dünnere, bis 2 Zoll lange, eckige, bogen-, wurm- und schraubenförmig gekrümmte Stücke. In dieser Form heißt er Vermicelli- oder Wurm- oder Morea-Traganth, *Tragacantha vermicularis*.

γ. Ungleich große, rundlich-eckige oder länglich-runde und dann mannichfach gekrümmte oder gewundene, auch stalactitenartige und gehörnte Stücke. In dieser Form nennt man ihn Syrischen Traganth, *Tragacantha syriaca*.

Die beiden ersten Formen sind gewöhnlich ungefärbt oder gelblich, während die dritte Form dunkelgelb bis dunkelbraun seyn kann.

Der Traganth in allen diesen Formen ist durchscheinend, hornartig fest und zähe, so daß er sich schwer pulverisiren läßt, geruch- und geschmacklos. Zeigt unter einem Mikroskop eine vollkommen deutliche zellige Structur, die Zellen aus zwei über einander gelagerten Schichten bestehend, wovon die äußere dick und Küzing's Bassorin und die innere dünn und Küzing's Gelin betrifft (S. 40), beide im Beginn ihrer Verwandlung in Arabin, von dem nur erst eine kleine Menge wirklich gebildet worden ist, und im Innern dieser Zellen befinden sich, je nach der Traganthsorte, mehr oder weniger zahlreiche unveränderte Stärkekörnchen. Der Traganth quillt daher in einer großen Menge von Wasser zu einer gallertartigen Masse auf, die bei den weißen Sorten gleichförmig ist und bei den dunklen Sorten aus zusammenhängenden Gallertklumpen besteht, welche ferner nicht klebrig ist, aber sehr leimend wirkt, nach dem Durchrühren mit Zudlösung zahlreiche blaue Punkte bekommt, und sich in mehr Wasser zwar vertheilen läßt, aber dann beim Filtriren nur eine dünne Lösung von dem vorhandenen Arabin abfließen läßt, während der größte Theil als Gallertmasse auf dem Filtrum zurückbleibt. Dieser wirklich unlösliche Theil entspricht daher noch nicht völlig den Begriffen von Bassorin, wie sie die Chemie davon aufstellt, er ist aber allgemein damit bezeichnet worden, und würde daher besser mit dem schon früher dafür vorgeschlagenen Namen Traganthin zu bezeichnen seyn. Im weißen, völlig trocknen Traganth fand Bucholz 43 Proc. Traganthin und 57 Proc. Arabin; nicht getrocknet fand Guerin-Varry darin 53,3 Proc. Traganthin, 33,1 Proc. Arabin, 11,0 Proc. Wasser und 2,5 Proc. Asche.

Substitutionen: Pseudo-Fraganth oder Caraman. Summige Erfrudate von Sterculia urens, St. Tragacantha und Cochlospermum Gossypium (Kutira, Kuteera, Mouffuli), Inga Sassa (Sassa, Sacquis) und andere Bassora-Gummiarten. Diese und die dunkleren Fragantharten sollen auch mit Bleiweiß geweißt werden.

## 167. Mimoseae. Mimoseen.

Bestandtheile: Gummiarten. Musennin. Catechugersäure und die Catechusäure.

## a. Acacia. Acacie. XVI. 10.

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Acacia vera</i> Willd.              | 2. <i>Acacia tortilis</i> Hayne.         |
| 3. <i>Acacia Ehrenbergiana</i> Hayne.     | 4. <i>Acacia Vereck</i> Guill. & Perrot. |
| 5. <i>Acacia Adansonii</i> Guill. & Perr. | 6. <i>Acacia Seyal</i> Delile.           |
| 7. <i>Acacia arabica</i> Willd.           | 8. <i>Acacia Senegal</i> Willd.          |
| 9. <i>Acacia leucophlaea</i> Willd.       | 10. <i>Acacia gummifera</i> Willd.       |

Diese und noch mehrere andere in Arabien, Aegypten, Guinea, Senegambien, Ostindien u. einheimischen Acacia-Arten liefern die verschiedenen Sorten und Arten von

## Gummi, Gummi,

unter denen wiederum nur die aus Arabin bestehenden verstanden werden, wenn einfach die Rede von Gummi ist, und welche den vertrockneten Gummisafte betreffen, welcher aus der Rinde jener Acacien theils freiwillig und theils durch Einschnitte im dickflüssigen Zustande hervorquillt. Ueber die Natur dieser Gummisorten sind bereits S. 44 allgemeine Begriffe vorgelegt worden. Von welcher oder welchen Acacien-Arten die einzelnen Gummisorten herkommen, ist noch nicht ganz sicher ausgemittelt. Man unterscheidet:

α. Arabisches Gummi. Gummi arabicum s. Mimosae. Wird angeblich von den unter 1 bis 4 und 6 bis 7 genannten Acacien gewonnen. Nach Vanderer wird dieses Gummi von eigenen im Sold der ägyptischen Regierung stehenden Personen eingesammelt, durch Caravanen nach Cairo geschafft, und hier in den Magazinen der Regierung aufgestapelt, bis von Zeit zu Zeit große Ladungen davon nach Alexandrien gesandt und hier in größeren oder kleineren Partien meistbietend verkauft werden können, die dann ihren Weg über Triest und Marseille zu uns nehmen. Daber hat auch für diesen Artikel der Pascha von Aegypten ein Monopol. Die jährliche Erndte soll 780000 bis 1560000 Pfd. betragen. Nach Vaughan soll dasselbe auch von der Nordostküste Afrika's auf Kameelen nach der großen Messe zu Berbera gebracht und von da über Aken und Indien nach Europa gesandt werden.

Unregelmäßige linsen- bis wallnußgroße, außen unebene, durchsichtige, glänzende, spröde, fast weiße, bläugelbe, weingelbe, bräunlichgelbe und bräunliche, geruchlose, fade und klebrig schmeckende Stücke von 1,316 bis 1,482 specif. Gewicht. Ist ausgezeichnet durch viele, vorzüglich in der Oberfläche vorkommende Risse und deswegen leicht zerbrech- und pulverisierbar. Zerfällt in der Wärme, zieht keine Feuchtigkeit aus der Luft an, ist auf dem Bruch etwas aneben, kleinmychelig, glasglänzend und in Folge der Risse irisirend.





abgerundete, haselnußgroße, halbdurchsichtige, blaßgelbe bis dunkel bernsteinrothe, leicht zerreibliche und auf dem Bruch glänzende Stücke, welche fast 85 Proc. Arabin und nur Spuren von Bassorin, so wie Wasser ic. enthalten.

8. Gedda-Gummi. Gummi Gedda s. Jemma s. Gidda. Wird von *Dschidba* in Arabien ausgeführt und angeblich von *Acacia gummifera* gewonnen. Unregelmäßige, dem Senegal-Gummi sehr ähnliche, weingelbe, röthliche, stellenweise mit einer trüben Haut bedeckte Stücke, die sich schwierig und nicht ganz vollständig in Wasser lösen, an der Luft Wasser anziehen und zähe werden. In schwierig zu pulv. versetzen.

9. Berberisches Gummi. Gummi berbericum. Soll ebenfalls von *Acacia gummifera* gewonnen werden. Dem Gedda-Gummi sehr ähnlich.

Unregelmäßige, zerklüftete, ziemlich unreine, nicht ganz durchsichtige, matt grünliche, oft mit einem grauen Staube bedeckte und nach dem Abwaschen desselben glasartig glänzende Stücke, die sich in Wasser nicht ganz auflösen.

10. Embavi-Gummi. Gummi Embavi. Kommt aus Arabien über. Cairo und Alexandrien nach Europa. Rundliche, 1–2 Zoll große, zerklüftete, aber fest zusammenhängende, gelbliche oder bräunliche, im Munde leicht erweichende und an die Zähne klebende Stücke, die sich völlig in Wasser lösen.

11. Tor-Gummi. Gummi turicum. Kommt durch den Hafen Tor in Arabien über Cairo und Alexandrien nach Europa in 1½ Fuß großen Schläuchen, welche Kameelmagen zu seyn scheinen und welche mit dem Gummi so dicht ausgefüllt sind, daß man sie nur durch Zerbrechen öffnen können soll (?). Das Gummi ist ganz klar, durchsichtig, gelb bis röthlichbraun, auf dem Bruch glänzend und löst sich völlig in Wasser auf. Zergeht im Munde leichter als irgend ein anderes Gummi.

12. Cap-Gummi. Gummi capense. Wird an den Ufern des Ozeanflusses, wahrscheinlich von *Acacia Karroo* Hayne und *Ac. horrida* Willd. gewonnen. Theils weiße oder gelbliche, ganz klare und durchsichtige, theils gelbbraune, glänzende und durchsichtige, theils grünliche und braune Stücke, die sehr rißig sind, leicht zerbröckeln, und sich bis auf Unreinigkeiten in Wasser lösen.

13. Ostindisches Gummi. Gummi indicum s. orientale. Wird von *Bombay* aus versandt und angeblich von *Acacia Sirissa*, *speciosa*, *Farnesiana* und *arabica* gewonnen. Größere und kleinere, rundliche, längliche, wurmförmige, höckerige, nicht rißige, feste, matte, wasserhelle oder gelbliche oder bräunliche, auf dem Bruch glasglänzende Stücke, die sich völlig in Wasser lösen.

14. Brasilianisches Gummi. Gummi brasiliense. Bildet haselnuß- bis hühnereigroße, rundliche oder etwas längliche, außen runzliche, furchige und glanzlose, innen völlig klare, schön hell- bis fast rubinrothe und sehr cohärente Kugeln.

15. Australisches Gummi. Gummi australe. Soll von *Acacia decurrens* erhalten werden. Größere und kleinere, rundliche, längliche, geriefte, matte, im Innern völlig klare, dichte, gelbe bis schön weinrothe Stücke, die sich ganz in Wasser lösen.

16. Bassora-Gummi. Gummi Bassora s. Toridonnense. Auch falscher Tragant genannt. Scheint von *Acacia leucophloea* erhalten zu werden. Unregelmäßige, unebene, eckige, zum Theil dem Tragant ähnlich wurmförmige, durchsichtige oder nur durchscheinende, glänzende, weißliche, honiggelbe bis bräunlichgelbe, harte, auf dem Bruch muschelige und wenig glänzende, geruchlose und fade schleimig schmeckende Stücke, die in Alkohol und Wasser unlöslich sind, in Wasser aber zu einem gallertartigen Schleim aufquellen und sich darin so verhalten, daß das Gummi mit dem Wasser scheinbar eine Lösung bildet, die bei großer Verdünnung durch ein Filter geht, wobei jeder Tropfen in Gestalt eines langen Fadens hinabfällt. Aus einer dicken Gallert aber sängt Löschpapier fast nur Wasser ein. Der durch Wasser gebildete Schleim wird durch salpetersaures Quecksilberoxydul nicht verändert, durch salpetersaures Quecksilberoxyd und Bleisüß stöckig weiß gefällt, durch kieselensaures Kali schwach oder gar nicht verändert und durch Borax nicht coagulirt.

17. *Acacia Catechu* Willd. *Mimosa Catechu* L. In Ostindien, vorzüglich in Bengalen und auf Koromandel. Liefert das allein officielle

## Pegu-Catechu. Catechu de Pegu s. de Bombay.

Auch Bombay-Catechu genannt. Das aus dem Kernholz durch Auskochen, Coliren, Verdampfen über Feuer und endliches Austrocknen an der Sonne bereitete Extract. — Wahrscheinlich dient dazu auch das Holz von *Acacia catechnoides* Roxb., *A. Sundra* Dec., *A. arabica* Willd., *A. polyacantha* Willd. *A. leucophlaea* Willd. u.

Unregelmäßige, ungleich große, quadratische oder unten platte und oben gewölbte, meistens in Blätter gehüllte, außen und innen gleichförmige Kuchen von leberbrauner bis schwarzbrauner Farbe. Sie sind außen uneben und matt, leicht zerbrechlich, auf dem Bruch bald mehr bald weniger wachsglänzend, riechen sehr schwach und einem verbrannten Extract ähnlich, und schmecken sehr adstringirend, bitterlich und zuletzt süßlich. Alkohol löst sie bis auf etwaige fremde Einnengungen ganz auf, Wasser nur dem größten Theil nach mit schön braunrother Farbe; die Lösung in Wasser reagirt schwach sauer, wird durch mehr Wasser nicht getrübt, durch Eisenchlorid schwarzgrün gefärbt, so wie auch durch Thierleim und Schwefelsäure sehr stark gefällt.

Verwechslungen: Die folgenden Catechuforten. Verfälschungen: Mehl, Stärke, Erden, Extracte, chromsaures Kali. Das

a. Catechu von Bengalen soll nach Virey aus den grünen Schalen der Nüsse und nach Hayne und Martius aus den Nüssen von *Areca Guvaca* selbst bereitet werden. Wahrscheinlicher wird es aber auch aus Acacien-Arten dargestellt.

Unregelmäßige, unebene, matte, nicht sehr schwere, feste, nicht brüchige, aber leicht pulverisirbare Massen, ausgezeichnet durch die vielen abwechselnden dünnen graulichgelben und etwas dickeren braunen Lagen, die man auf dem Bruch bemerkt. Die graulichgelben Lagen sind auf dem Bruch matt, die braunen wachsglänzend.

b. Catechu von Colombo ist ein, wie schon Rumph angab und wie in neuerer Zeit wiederum Hayne, Selne, Lindley und Pereira behaupten, aus den Früchten von *Areca Guvaca* bereitetes Extract, wiewohl die Möglichkeit der Abstammung einer Catechuforte davon wegen eines zu geringen Gehalts an Gerbsäure von Endlicher, Nees u. in Zweifel gezogen worden ist. Kommt von der Westküste der Insel Ceylon, aus der Nähe der Stadt Colombo. Es giebt davon 2 Arten:

Das Kassar bildet plattrunde, 2 bis 5 Zoll breite,  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll dicke, an den Rändern abgerundete, mit Sand, Oris und Hülsen besetzte, feste und harte Kuchen. Die innere Masse gleichförmig dunkelbraun, zuweilen röthlichweiß gestreift.

Das Coury bildet unregelmäßig plattrunde, auf dem Bruch matte, röthliche, zuweilen marmorirte Kuchen, die nur auf einer Seite mit Reishülsen bedeckt sind und selten in den europäischen Handel zu kommen scheinen.

c. Gambir oder Gamber, Gutta Gambir, ist das auf Sumatra, Malakka, Pulo-Binang und auf Singapore aus den Blättern und dünnen Zweigen von *Unraria Gambir* und vielleicht auch von *U. acida* (vergl. S. 366) bereitete Extract. Das auf Singapore bereitete soll nur nach China verkauft, aber nicht in den europäischen Handel gebracht werden.

Würfelförmige,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke, matte, anfangs auf Wasser schwimmende, leicht zerreibliche, auf dem Bruch matte und erdige, im Innern hell- oder dunkelrothfarbige oder auch graugelbe Stücke, deren äußere Umgebung dunkler, dichter und meistens braun und auf dem Bruch wachsglänzend ist. Geruch und Geschmack dem Catechu von Bombay gleich. Kaltes Wasser löst davon wenig, kochendes Wasser löst sie fast vollständig auf, zu einer etwas schleimigen Flüssigkeit.

Die wesentlichen und eigenthümlichen Bestandtheile, welche in ungleichen Verhältnissen alle diese Catechuforten constituiren, sind:

1. Catechugerbsäure =  $C_{18}H_{16}O_8$ . Ist der in Wasser leichtlösliche Theil derselben. Nach Davy enthält das Catechu von Pegu 54,5, das von Bengalen 48,51 und nach Nees der Gambir 36 bis 40 Proc. davon.

2. Catechusäure (Tanningensäure, Catechin) =  $C^{15}H^{10}O^5$ . Davon wird hauptsächlich der in kaltem Wasser unlösliche Theil der Catechurorten ausgemacht. Der Gambir enthält davon viel mehr, als das Catechu von Bengalen und dieses wiederum viel mehr als das Catechu von Pegu.

3. Eine braune und pulverförmige, durch Zerlegung der Gerbsäure oder Catechusäure entstandene Substanz, die dem Chinaroth analog seyn dürfte.

Die neueren Versuche von Neubauer scheinen die Ansicht von Büchner und Nees zu bestätigen, daß die Catechugerbssäure aus der primitiven Catechusäure durch Zerlegung beim Bereiten gebildet werde.

Außerdem haben Davy und Nees v. Esenbeck darin Gummi, Extractivstoff, Kleister, Kalkerde, Thonerde und Sand gefunden.

Guibourt hat 27 Catechurorten beschrieben, die jedoch mehr in der Farbe und Form etwas verschiedene und zum Theil selbst verfälschte Varietäten der aufgeführten Sorten, als besondere Sorten zu seyn scheinen. — Ein noch von Landerer aufgestelltes

Ägyptisches Catechu soll aus den Acacia-Arten, welche Gummi arabicum liefern, dargestellt werden und über Cairo und Alexandrien in den europäischen Handel kommen. Es ist aber noch nicht charakterisirt worden.

12. *Acacia Bambolah* Roxb. In Ostindien. Liefert den

Indischen Gallus oder Bablah. Siliqua Bablach s. Bablah.

Die Hülsen, welche ihres Gerbsäuregehalts wegen in der Färberei, zur Linte u. angewandt werden. Es giebt davon noch mehrere Sorten, die von *Acacia arabica*, *Ac. cineraria*, *Ac. Sophora*, *Ac. Farnesiana* u. gesammelt und in den Handel gebracht werden sollen.

b. *Stryphnodendron*. *Barbatimao*. XVI. 10.

1. *Stryphnodendron Barbatimam* Mart. *Acacia adstringens* M. In den Provinzen Minas Geraes und San Paulo in Brasilien. Liefert die Adstringirende Rinde aus Brasilien.

*Cortex adstringens brasiliensis* s. *Barbatimao verus*.

Wurde zuerst von Pohl in Brasilien angetroffen und in Rio Janeiro Schimmelbusch mitgetheilt, der sie dann 1819 mit nach Deutschland brachte und mit meist unrichtigen Angaben darüber bekannt machte. 1828 empfahl sie bei uns zuerst Merrem nach seinen Erfahrungen als Arzneimittel.

Rinnenförmige oder gerollte und flache, meistens gerade, bis 2 Fuß lange, bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll breite und 2 bis 8 Linien dicke Rindenstücke. Das Periderma relativ sehr dick, uneben und höckerig, querrissig und tief längsfurchig, rothbraun, spröde, leicht von dem Bast abspringend und daher an manchen Stücken stellenweise fehlend, mit weißen und weißgrauen Krustenflechten und zuweilen auch mit dem Thallus der scharlachrothen *Hypochnus rubrocinctus* besetzt. Der nur bis 2 Linien dicke Bast auf der Oberfläche kastanienbraun, schwache Längseindrücke von dem Periderma zeigend, im Innern braunroth und durch so zahlreiche feine, weißliche, und zähe Fasern gestreift, daß er oberflächlich betrachtet dunkelzimmtbraun erscheint, dicht, fest, hart und auf der Unterfläche mehr oder weniger befasert, zuweilen auch anhängende Holzsplitter zeigend. Die Rinde ist geruchlos, schmeckt adstringirend und schwach bitter, giebt mit Wasser ein braunrothes Infusum, welches durch Eisenchlorid

schwarzgrün gefärbt, durch Thierleim flockig braungelb gefärbt und ganz entfärbt, durch Zinnchlorür in rothen Flocken gefärbt, und durch Gallusaufguss nicht verändert wird. Frommsdorff fand darin:

Eisen schwarzgrün fällenden Gerbstoff	28,0	Gelbbraunes Gummi	3,0
Eisen grün färbenden, den Thierleim nicht fällenden Extractivstoff	4,0	Holzige Theile	60,0
		Feuchtigkeit	5,0

Verwechslungen: Die Rinden von *Pithecollobium Avaremotemo* Mart. s. *Acacia virginalis* Pohl (*Cortex Barbatimao*), *Acacia Jurema* Mart. (*Cortex Juremae*), und *Acacia Angico* Mart. (*Cortex Angica*), *Cortex Imbiribi*. Falsche Chinarinden u.

c. *Albizzia*. *Albizzie*. XVI. 10.

1. *Albizzia anthelmintica* Courdon. In Abyssinien, besonders bei Dixah und Hebo. Dieser bis 20 Fuß hohe Baum liefert die

Musennarinde, *Cortex Musennae* s. *Musannae*,

welche auch *Besanna*, *Besenna*, *Bisenna*, *Mesenna* und *Cortex Mesannae* genannt wird. Die frühere Ableitung von *Juniperus virginiana*, *Rottlera Schimperii*, *Besenna anthelmintica* und *Brayera anthelmintica* hat Courdon als unrichtig nachgewiesen.

Nach Thiel bildet die Rinde flache oder rinnenförmige, mehrere Zoll lange, bis 2 Zoll und darüber breite und nur einige Linien dicke Stücke, welche auf der Oberfläche bräunlichgrau, rissig und rauh oder glatt sind, eine relativ dünne und grauliche Oberrinde, eine bläugelige und körnige Mittelrinde und einen hellgelben safrigen und zähen Bast besitzen. Sie hat keinen bestimmten Geruch, schmeckt aber ekelhaft süßlich und nachher sehr anhaltend fragend, ähnlich wie die Seifenwurzeln. Nach Courdon hat Gastinel in Cairo eine organische Base darin gefunden, aber noch nicht beschrieben, während Thiel darin außer 5,6 Procent Asche mit gewöhnlichen Bestandtheilen darin nur auffinden konnte:

Musennin	Gelben Farbstoff.	Gerbsäure.	Stärke.	Fett.
Bitterstoff.	Dralsäuren Kalk.	Tranbenzucker	Salze	Wachs.

Das Musennin konnte noch nicht ganz rein und in genügender Menge erhalten werden, zeigte aber so viele Aehnlichkeit mit dem Saponin, daß es vielleicht dasselbe ist. — Diese Rinde tritt nach Courdon's Angaben in Dosen bis zu 2 Unzen als vielleicht das beste abyssinische Bandwurmmittel auf.

168. Dryadeae. Dryadeen.

Bestandtheile: Pflanzensäuren: Gerbsäure, Citronensäure, Aepfelsäure. Eigenthümliche Stoffe: Hagenin (*Brayerin*), „Sein“?

a. *Hagenia*. *Kouso*. XI. 2.

1. *Hagenia abyssinica* Willd. *Brayera anthelmintica* Kunth. *Banksia abyssinica* Bruce. In Abyssinien. Liefert die

*Kouso*blumen. *Flores Hageniae* s. *Brayerae*.

Auch *Koso*, *Goso*, *Goso*, *Koso*, *Gouso*, *Kwofo*, *Kufo*, *Goso*, *Gog* u. genannt. Die männlichen und weiblichen Blüthen mehr oder weniger zerstückelt und mit Blüthenstielen und Blättern untermengt.

Der Blüthenstand ist fußlang und länger, dem der Weinrebe sehr ähnlich. Die Blüthenstiele sind abgerundet eckig, zweigablig, zottig und tragen an der Spitze und in den Winkeln die von zwei runden und negartigen Bracteen unterstützten Blumen. Die männlichen Blumen haben ein kurzes kreiselförmiges, häutiges, zottiges Hypanthium, aus dessen Rande der doppelte, aus 8—10 häutigen, negartigen, unten behaarten und oben glatten Blättern bestehende Kelch entspringt, dessen äußeren Blätter viel kleiner als die inneren sind. Die 4—5 Blumenblätter perigonisch, klein, lanzettförmig. Die 15 bis 20, gewöhnlich nur zum Theil völlig ausgebildeten Staubgefäße stehen auf dem Rande des Hypanthiums. Die weiblichen Blumen unterscheiden sich davon dadurch, daß die äußeren Kelchblätter doppelt so groß als die inneren und grünlich oder lilafarbig sind, und daß die 15—20 Staubgefäße sämmtlich steril sind. Geruch stark gewürzhaf. Geschmack adstringirnd, sehr widrig und anhaltend bitter. Die Kousobblumen enthalten nach:

Wittstein:		Martin:		Martius:	
Glain und Chlorophyll	6,44	Wachs	2,02	Brayerin.	Fettes Del.
Bitteres fragendes Harz	6,25	Zucker	1,08	Zucker.	Zucker.
Geschmackloses Harz	0,77	Gummi	7,22	Stärke.	Grünes Harz.
Eisengrünenden Gerbstoff	8,94	Faser	40,97	Extractivstoff.	Rotbes Harz.
Eisenbläuernden Gerbstoff	15,46	Asche	15,71	Grünes Harz.	Faser.

Das Brayerin sollte nach Martin eine Pflanzenbase seyn, welche Derselbe Kwofein und Andere Coffein genannt haben, allein Martius konnte diese Base darin nicht auffinden, und betrachtete daher ein von Ihm darin bis zu 4 Procent entdecktes prächtig rothes Harz (Resina Brayerae) als den wirksamen Bestandtheil. Willing fand darin sehr wenig ätherisches Del und 4,5 Procent eines grünlichen und sich zu einer fast schwarzen Masse zusammenziehenden Harzes. Latini & Vitale erhielten daraus eine angeblich eigenthümliche Säure, die sie Hagen Säure nannten. Bavesi bekam daraus 3 Procent einer gelben, amorphen harzigen Masse, welche er Länin und Kouffin nannte.

Wedall endlich hat gezeigt, daß die Hagen Säure darin nicht existirt, daß Brayerin, Kwofein, Länin und die verschieden gefärbten Harze im Wesentlichen nur einerlei Körper betreffen, der im reinen Zustande ein weißes mikroskopisch krystallinisches Pulver ist, sich wie eine stickstoffreiche schwache Harzsäure verhält und, da er nach Versuchen von Dr. Wächter und Schlosser offenbar als der specifisch wirksame Bestandtheil auftritt, folgerichtig Hagenin genannt werden muß. In dem Blüthen fand Wedall außer den schon von Wittstein bestimmten Stoffen noch ätherisches Del, Ammoniak, Valeriansäure, Essigsäure, Oxalsäure und Vorsäure, welche letztere Apoiger auch schon in der abyssinischen Soaria gefunden hatte.

#### b. Agrimonia. Obermennig. XI. 2.

1. *Agrimonia Eupatoria* L. Ueberall an Wegen, Hecken und in Wäldern europäischer Länder. Liefert das

Leber-Klettenkraut. Herba Agrimoniae.

Die abwechselnden, ungleich gefiederten, gestielten, rauhaarigen Blätter der an sonnigen, trocknen Orten gewachsenen Spielart *Agrimonia odorata*, deren größte Fiedern ovallänglich,  $\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll lang, und deren kleinere mehr rundlich und nur ein Paar Linien lang sind. Alle eingeschnitten gesägt. Geruch angenehm gewürzhaf. Geschmack adstringirend gewürzhaf bitter.

c. *Alchemilla*. Sinau. IV. 1.

1. *Alchemilla vulgaris* L. Auf Wiesen, an Walbrändern u. Liefert den Frauenmantel. Herba *Alchemillae* s. *Leontopodii*.

Die in der Jugend gefalteten, seidenartig behaarten und gewimperten, nach dem Entfalten fast glatten, rundlich-nierenförmigen Blätter, wovon die Wurzelblätter langgestielt und schwach 7 bis 8 lappig und die kurzgestielten Stengelblätter gewöhnlich schwach 7lappig sind. Sie sind geruchlos, schmecken abstringirend und schwach bitter.

d. *Poterium*. Becherblume. XIII. 2. oder XXI. 7.

1. *Poterium Sanguisorba* L. Auf sonnigen Hügeln, Bergwiesen u. Zuweilen auch in Gärten angebaut. Liefert

a. Garten-Biebernellkraut. Herba *Pimpinellae hortensis*.

Die langgestielten Wurzelblätter und abwechselnden kurzgestielten Stengelblätter. Alle sind ungleich gefiedert, grob gesägt, weichbehaart und von in Gärten gezogenen Pflanzen fast glatt. Die Blättchen der Wurzelblätter rundlich, fast nierenförmig, die der Stengelblätter mehr länglich. Geruch angenehm gewürzhast. Geschmack gewürzhast, schwach bitter und abstringirend.

b. Kleine italienische Biebernellwurzel.  
*Radix Pimpinellae italicae minoris*.

Die cylindrisch-spindelförmige, vielköpfige, oben feder- bis fast fingerdicke, braune oder röthliche oder gelbliche, gewürzhast riechende, nach dem Trocknen graugelbbraune, längsrunzliche oder geruchlose, inwendig weiße und holzige Wurzel. Geschmack gewürzhast, herbe bitterlich.

e. *Sanguisorba*. Wiesenknopf. IV. 1.

1. *Sanguisorba officinalis* L. Auf feuchten Wiesen. Liefert die Große italienische Biebernellwurzel.  
*Radix Pimpinellae italicae majoris*.

Die spindelförmige, oben fingerdicke und vielköpfige, ästige, schwarz- oder rothbraune, inwendig gelbliche, harte, dichte, geruchlose, abstringirend schmeckende Wurzel mit relativ dicker Rinde. Die trockne Wurzel enthält nach Fehling 5,9 Procent Gerbsäure.

f. *Potentilla*. Potentille. XII. 5.

1. *Potentilla reptans* L. Ueberall an Wegen, Gräben u. Liefert das Fünffingerkraut. Herba *Pentaphylli* s. *Quinquefolii*.

Die abwechselnden, langgestielten, oben hellgrünen, unten etwas weich behaarten, meistens sternförmig in 5 keilförmig-längliche und scharf gesägte Blättchen getheilte Blätter, welche bitter und abstringirend schmecken.

2. *Potentilla Tormentilla* Schrank. *Tormentilla officinalis* Smith. *Tormentilla erecta* L. Durch einen großen Theil von Europa auf Weiden, Wiesen, in gebirgigen, grasigen Waldungen u. Liefert die

## Tormentillwurzel. Radix Tormentillae.

Der im Frühjahr von jährigen Pflanzen gesammelte und von seinen langen, fadenförmigen, zähen Wurzelfasern befreite Knollenstock, welcher beim Trocknen 40 Procent an Gewicht verliert. Er ist cylindrisch oder spindelförmig, mehrköpfig, bis 1 Zoll und darüber dick, 1—3 Zoll lang, knollig, knotig höckerig, ästig, verschieden gebogen, rothbraun, inwendig röthlich oder bräunlich, dicht, nach dem Trocknen etwas runzlig, hart, schwer. Sein rosenartiger Geruch verschwindet beim Trocknen. Geschmack rein adstringierend. Iod färbt ihn blau. Wasser löst 60 und Alkohol 37,5 Proc. daraus auf. Soll nach Daufe in den Bestandtheilen und Wirkungen mit der Ratanhia völlig übereinkommen. Enthält lufttrocken nach Meißner:

Gerbäure . . . . .	17,40	Verändertes Tormentillroth	2,57	Harz	0,42
Tormentillroth	18,05	Gummigen Extractivstoff	4,32	Gerin	0,51
Gummi . . . . .	28,20	Pflanzenfaures Kalisalz		Myricin	0,20
Holzfafer . . . . .	15,00	Extractivstoff (unlöslichen)	7,70	Wasser	6,45

Außerdem bekam er Spuren von einem ätherischen Del, aber keine Stärke, die jedenfalls darin vorkommt. Bahlmann will auch Ellagsäure darin erkannt haben.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Potentilla procumbens*, *Tormentilla reptans*, *Fragaria vesca* und *Polygonum Bistorta*.

## g. Geum. Nelkenwurz. XII. 5.

1. *Geum urbanum* L. Caryophyllata officinalis Mönch. Ueberall an Wegen, Waldrändern, Hecken und Gebüschen. Liefert die

## Nelkenwurz. Radix Caryophyllatae s. Sanamundae.

Die im Frühjahr oder besser im Herbst gesammelte Wurzel von jährigen, an trocknen und gebirgigen Orten gewachsenen Pflanzen.

Der meistens vielköpfige Wurzelstock bis 2 Zoll lang, oben bis 1 Zoll dick, spindelförmig und am unteren Ende meist mehr oder weniger abgefaukt, hell- oder dunkelbraun, ringsförmig mit kurzen Schuppen besetzt, inwendig hell fleischfarbig oder violett und unter der Epidermis gelblich, dicht, fleischig, nach dem Trocknen hart, runzlig, braunröthlich, zerbrechlich. Die aus allen Punkten desselben entspringenden Wurzelfasern braungelb oder grauweiß, strohhalm dick, einige Zoll lang. Iod färbt die Wurzel blau. Ein Auszug daraus mit Wasser wird durch Eisenchlorid schwarzblau, durch Kaltwasser violett gefärbt und gefällt, durch Salpeterminerale violett und durch ein Chinadecoct schmutzig grün. Sie riecht, zumal beim Zerreiben, nelkenartig gewürzhaft, schmeckt adstringierend bitter, und enthält nach Trommsdorff:

Ätherisches Del	0,04	Hartes Harz	4,00	Eisenbläuendes Gerbstoff	10,00
Eigene Gerbstoff	31,00	Holzfafer	30,00	Gummi und Bassorin	25,00

Moretti und Melandri fanden darin 5 Proc. Gallussäure. Sie enthält ohne Zweifel auch Stärke. Buchner hat den bitter schmeckenden Bestandtheil darin Gein genannt, aber noch nicht genügend characterisirt.

Verwechslungen: Die Wurzel von *Geum rivale*, *Arnica montana*, *Valeriana officinalis* und *Succisa pratensis*.

2. *Geum rivale* L. In feuchten Wäldern, auf Wiesen &c. Liefert die



## Sumpfs-Nelkenwurzel. Radix Caryophyllatae aquaticae.

Der Wurzelstock liegt horizontal in der Erde, ist cylindrisch, ästig, 4 bis 6 Zoll lang, vielköpfig, federkiel- bis fingerdick, braun oder rothbraun, mit braunen Schuppen bedeckt, inwendig weiß, nach dem Trocknen runzlich, hart, hornartig, und nur auf der unteren Seite mit einigen Wurzelfasern besetzt. Riecht schwach nelkenartig, schmeckt sehr adstringirend, bitterlich.

## h. Rubus. Brombeerstrauch. XII. 5.

1. *Rubus idaeus* L. In Waldungen deutscher Gebirge. Wird auch in Gärten gezogen. Liefert die

## Himbeeren. Baccae Rubi idaei.

Die reifen von dem kegelförmigen Fruchtboden gezogenen Früchte. Halbkugelige und kegelförmig ausgehöhlte, angenehm rothe, aus vielen Carpellen zusammengesetzte Beeren, entstanden durch Verwachsen der vielen aus den Stempeln hervorgehenden einsamigen, mit weißen Härchen besetzten Beerchen. Sie sind reichlich mit einem roth gefärbten Saft erfüllt. Riechen und schmecken angenehm süß. Enthalten nach Vley:

Aetherisches Del.	Äpfelsäure	Kohlensaures Kali.	Phosphorsaure Kalkerde.
Citronensäure.	Farbstoff.	Phosphorsaures Kali	Kohlensaure Kalkerde.
Kryhallinbaren Zucker.	Faser.	Chlorallum.	Phosphorsaure Talkerde.
Schleim.	Wasser.	Kohlensaure Kalkerde.	Kiesel-erde und Eisenoxyd.

Diese Früchte enthalten ohnstreitig auch viel Pektin. Faist hat 5,2 Procent Zucker und 2 Procent Säure darin gefunden. Gallenkamp, Zervas & Lenßen fanden darin nach Procenten 3,6 bis 4,7 Traubenzucker und Fruchtzucker, 1,12 bis 1,98 Äpfelsäure und Citronensäure, 0,54 bis 0,67 einweißartige Stoffe, 1,12 bis 1,75 lösliches Pektin, Gummi, Fett, Farbstoff ic., 0,18 bis 0,5 Pektosin, 4,12 bis 8,46 Kerne, Schalen und Zellstoff, 0,27 bis 0,98 Asche und 83,86 bis 88,18 Wasser.

2. *Rubus fruticosus* L. Rub. plicatus Weihe. In Wäldern und Gebüsch von ganz Europa allgemein bekannt. Liefert die

## Brombeeren. Baccae Rubi vulgaris.

Die reifen Früchte. Den Himbeeren ähnlich gebildete und gestaltete, schwarze, mit einem dunkel violettrothen Saft gefüllte, geruchlose, angenehm säuerlich süß schmeckende Beeren. Enthalten dieselben Bestandtheile, wie Himbeeren, aber kein ätherisches Del, einen andern Farbstoff und die übrigen nach anderen Verhältnissen, namentlich fand Lupp darin nur 1,19 Procent Säuren.

## 169. Spiraeaceae. Spiraeaceen.

Bestandtheile: Gerbsäure. Aetherische Oele; Stearoptene; spirige Säure; Salicin? Blausäure; Amygdalin? Farbstoffe: Spiräain.

## a. Spiraea. Spierstaude. XII. 4.

1. *Spiraea Filipendula* L. In lichten Wäldern und auf sonnigen, trocknen und feuchten Wiesen. Auch in Ästen. Liefert die

Rothe Steinbrechwurzel. *Radix Filipendulae* s. *Saxifragae rubrae*.

Die im Herbst gesammelte Wurzel. Länglichrunde, keulenförmig verdickte, außen braune, inwendig röthliche, fleischige Knollen, die in Wurzelsaden ausgehen, an denen meist wiederum Knollen entstehen, so daß mehrere davon perlschnurartig zusammenhängen. Auf dem Querschnitt zeigen sie eine relativ dünne Rinde und einen Kern, der ein dickes Mark einschließt. Sie riecht frisch pomeranzenähnlich, schmeckt süßlich und herbe, wird beim Trocknen runzlich, hart. Enthält ätherisches Del, Gerbstoff, Zucker und viele Stärke.

2. *Spiraea Ulmaria* L. *Spir. denudata* Presl. An feuchten Orten, besonders auf Wiesen, in Gebüsch. Liefert die

Geisbartblüthen. *Flores Ulmariae* s. *Barbae caprinae*.

Die an den Enden der Stengel in sprossenden Doldentrauben beisammen sitzenden kleinen, weißen Blumen, welche sehr angenehm nach Pomeranzen und bitteren Mandeln riechen, herbe schmecken und beim Trocknen schmutzig gelb werden. Enthaltend nach Pagenstecher, Löwig, Ettling und Piria einen eignen krystallisirbaren gelben Farbstoff, das Spiräain, ein Gläopten, wenigstens ein Stearopten, und spirige Säure (salicylige Säure oder Ulmarfäure), welche letzteren 3 Körper das ätherische Del ausmachen, was bei der Destillation mit Wasser daraus erhalten wird. Nach Buchner scheint die Pflanze primitiv Salicin zu bilden, woraus die spirige Säure durch Oxidation entsteht. Früher waren auch die Wurzeln und Blätter dieser Pflanze gebräuchlich. — Nach Wicke liefern sämmtliche Theile aller krautartigen *Spiraea*-Arten spirige Säure, die der strauchartigen dagegen Blausäure.

b. *Quillaja*. *Quillai*. XI. 4.

1. *Quillaja Saponaria* Mol. *Quillaja Smegmadermos* R. & P. *Quillaja Molina* DeC. In Chili und in Peru. Liefert die

Seifenrinde. *Cortex Quillajae*.

Flach rinnenförmige, bis 2 Fuß lange,  $\frac{3}{4}$  Fuß breite und bis 4 Linien dicke Rindenstücke, von denen das fest anstehende, harte und dichte, wenig längsrißige und dunkelbraune Periderma bis auf vereinzelte Streifen so abgeschnitten ist, daß nur noch die unterste, dünne und hellbraune Schicht aufsteht und der schmutzig gelbweiße Bast nur stellenweise davon ganz entblößt vorliegt. Der Bast ist sehr holzig, zähe und etwas schlängelnd saftig, blaß gelblichweiß, auf dem Querschnitt unter einer Loupe blaß citronengelb und radial weiß gestreift, auf der Unterseite mit einer dünnen und sich leicht ablösenden, dichteren, in mehrere dünne Platten spaltbaren, auf der Innenseite glatten, mattglänzenden, etwas längschwieligen und obergelben Schicht bekleidet. In allen, besonders in den unteren Schichten erkennt man bei einer angemessenen Vergrößerung unzählige glänzende Krystalle, welche Berg für Gyps erklärt, die aber nach Flückiger entschieden oxalsaure Kalterde sind. Der Staub der Rinde bewirkt außerordentlich starkes und anhaltendes Niesen. Die Rinde ist geruchlos, entwickelt aber beim Kauen zwar langsam, aber einen starken kratzenden und scharfen Geschmack, und enthält nur wenig Stärke, aber nach Boutron & Henry, Martius u. so reichlich Saponin, welches auch Quillajin genannt worden ist, daß sie vielleicht

das beste und wohlfeilste Material für die Bereitung dieses nun officinell gewordenen Saponins ist, zu der zweckmäßig auch das schon in Chili daraus bereitete und in den Handel gebrachte Extract verwandt werden kann.

## 170. Rosaceae. Rosaceen.

## a. Rosa. Rose. XII. 5.

1. *Rosa centifolia* L. In den Gainen des östlichen Caucasus. Durch Cultur sind daraus bekanntlich viele Spielarten entstanden. Liefert die rothen Rosenblätter. Flores Rosarum pallidarum s. incarnatarum.

Die vollkommen entwickelten, angenehm rothen, lieblich riechenden, schwach abstringirend schmeckenden Kronenblätter. Sind bei heiterem Wetter zu sammeln, schnell zu trocknen, wobei sie etwa  $\frac{1}{4}$  an Gewicht verlieren, verschlossen und gegen Licht geschützt aufzubewahren. Enthalten:

Aetherisches Del (nach Rayband bis höchstens 0,0186 Procent).

Eisengrünenden Gerbstoff. Süßen Extractivstoff.

Farbstoff (nach Cartier grün und in den Blumen durch eine Säure geröthet).

2. *Rosa gallica* L. In Südfrankreich, Oesterreich, Italien, der Schweiz, am Caucasus. Durch Cultur in viele Spielarten verwandelt. Liefert die

Französische Rosenblätter. Flores Rosarum rubrarum.

Auch Eßrosen-, Zuckerrosen- und Damascener-Rosenblätter genannt. Die dunkel purpurrothen, fast geruchlosen, ziemlich abstringirend schmeckenden, kegelförmigen Blumenknospen. Sind bei trockenem Wetter einzusammeln, von Kelchen, Staubgefäßen, Insectenlarven und den unteren gelblichen Nägeln so zu reinigen, daß die Knospen nicht auseinander fallen, schnell zu trocknen (wobei sie 90 Procent an Gewicht verlieren), dann verschlossen und gegen Licht geschützt aufzubewahren. Enthalten nach Cartier:

Aetherisches Del.	Gerbstoff.	Eiweiß.	Kieselerde.	Kalksalze.
Gallussäure.	Farbstoff.	Fett.	Eisenoxyd.	Kalksalze.

3. *Rosa moschata* Gesn. 4. *Rosa sempervirens* L. 5. *Rosa damascena* Mill. Aus den Blumen dieser 3 Rosen-Species wird im Orient das Rosenöl, Oleum Rosarum, bereitet, worüber die Pharmacie das Weitere zu lehren hat.

6. *Rosa canina* L. Durch ganz Deutschland sehr häufig an Waldrändern, Wegen, Hecken u. Liefert

a. Hain- oder Hagenbutten. Cynosbata s. Fructus Cynosbati.

Die aus den sich vergrößernden Fruchtböden und Kelchröhren gebildeten ovalen, etwa eichelgroßen Hüllen, welche unter ihrer dünnen, festen, glänzenden, glatten, mennigrothen Schale ein hartes, wenig saftiges, säuerlich süß und herbe schmeckendes Fleisch und im Innern viele gelbliche, glatte Samen zwischen vielen weißen, kurzen und stehenden Haaren enthalten. Die von den Samen und Haaren gereinigten Hüllen enthalten nach einer chemischen Untersuchung von Willk:

Wiggers, Pharmacognosie. 5. Aufl.

Aetherisches Del . . .	Spur	Eisengrünenden Gerbstoff . . . . .	0,260
Fettes Del . . . . .	0,065	Stickstoffhaltiges Gummi . . . . .	25,000
Myricin . . . . .	0,050	Rothgelbes hartes Harz . . . . .	0,463
Weiches Harz . . . . .	1,419	Gummi . . . . .	1,877
Schleimzucker . . . . .	30,600	Extractivstoff . . . . .	0,114
Citronensäure . . . . .	2,950	Siliciumstoff . . . . .	1,707
Äpfelsäure . . . . .	7,776	Holzfasern . . . . .	0,854
Citronensäure Salze	12,865	Gummi . . . . .	7,000
Äpfelsäure Salze		Extractivstoff . . . . .	1,400
Mineralisäure Salze		Kalk, Thonerde, Eisen	0,233
Verlust . . . . .		Holzfasern . . . . .	5,367
		Markfasern	14,000

Die trockne Frucht liefert 6 Procent Asche, bestehend aus 2,6 Procent kohlenstoffsaurem, schwefelstoffsaurem, phosphorstoffsaurem und salzsaurem Kali und 2,4 Procent kohlenstoffsaurem und phosphorstoffsaurem Kalkerde, Kieselerde, Thonerde, Mangan und Eisen.

β. Hain- oder Hagenbuttenfrüchte. Semen Cynosbati.

Die vorhin bemerkten, von Haaren sorgfältig befreiten Früchte. Eßige, bis 3 Linien lange, 1 Linie dicke, geruch- und fast geschmacklose Carpellen, welche in ihrer harten Schale die eigentlichen Samen enthalten. — Liefern nach Zerzupfung durch Zerstoßen und einstündiges Kochen mit Wasser ein Getränk, was vom gewöhnlichen Thee kaum zu unterscheiden ist.

γ. Rosenschwamm. Fungus Bedeguar s. Spongia Rosae.

Moos- und blattartige, durch Cynips Rosae hervorgebrachte Auswüchse. Rundlich, wallnußgroß und größer, im Ansehen schwammähnlich, grün und roth, außen aus vielen faden- und blattartigen, in einander gewebten Fasern und inwendig aus einer weißlichen ausgehöhlten Substanz bestehend. In den Höhlen finden sich Insecten-Eier und Larven. Geschmack sehr adstringirend.

171. Pomaceae. Pomaceen.

Bestandtheile: Propylamin; Phloridzin; Amygdalin; Blausäure; Bittermandelöl; Gummi; Zucker; Pflanzensäuren.

a. Pyrus. Birnbaum. XII. 4.

1. *Pyrus Malus* L. Im Orient und in den Wäldern der meisten europäischen Länder. Wird in zahlreichen Spielarten cultivirt. Liefert die  
a. Sauren Äpfel. *Poma acidula* s. *Fructus Mali*.

Die reifen Früchte von cultivirten Spielarten mit möglichst saurem Saft, unter denen die Reinetten, Rostocker und Borsdorfer Äpfel am besten sind. Nach Remy, Lenßen, Wethe & Dieze enthalten die

		Reinetten: Borsdorfer:
Traubenzucker und Fruchtzucker . . . . .	6,0—9,25	7,61
Freie Äpfelsäure . . . . .	0,4—0,85	0,61
Siliciumhaltige Substanzen . . . . .	0,45—0,52	
Lösliche Pektinstoffe, Gummi, Fett u. gebundene organ. Säuren	1,8—7,61	6,85
Aschenbestandtheile . . . . .	0,22—0,36	
Kerne . . . . .	0,071	
Schalen und Zellstoff . . . . .	1,711	1,95
Unlösliches Pektin . . . . .	1,05—1,49	
Wasser . . . . .	82,03—86,04	82,49

Mayer hat in den Äpfeln auch Stärke gefunden, deren Vorkommen darin aber widersprochen wurde, weil sich kein Theil der reifen Äpfel durch Jod blau färbt, bis Schubert zeigte, daß sie unreif, etwa im September, reichlich Stärke enthalten, welche dann allmählig wieder verschwindet und in reifen Äpfeln als Zucker auftritt. Nach Fremy bildet sich der Zucker sowohl aus dieser Stärke als auch aus Gummi durch den Einfluß von Äpfelsäure und der Metapektinsäure, welche aus dem ursprünglichen Pektosin entsteht (S. 47 und 50). Ludwig hat in den Äpfeln auch geringe Mengen von Citronensäure und Gerbsäure nachgewiesen.

β. Äpfelbaumrinde. Cortex radiceis Mali.

Die Rinde der Wurzel des wilden Äpfelbaums. Wird zur Bereitung des von De Koninck darin entdeckten Phloridzins angewandt.

b. Cydonia. Quittenbaum. XII. 4.

1. *Cydonia vulgaris* Pers. *Pyrus Cydonia* L. Im südlichen Europa. Im nördlichen Europa stellenweise verwildert. In Gärten. Liefert

a. Quitten. *Cydonia* s. *Fructus Cydoniae*.

Die reifen Früchte, theils frisch zur Bereitung des *Extractum Ferri cydoniati*, theils in Scheiben geschnitten und getrocknet (*Cydonia exsiccata*). Sie riechen angenehm und schmecken herbe säuerlich-süß. Enthalten Zucker und Äpfelsäure. Den Gehalt an Äpfelsäure in dem Saft der frischen Früchte schätzt Nieckber auf 3 1/2 Procent und Herberger auf beinahe 2 Procent in den ganzen Quitten. Der angenehme Geruch der Quitten scheint nach Wöhler von Denanthätber herzurühren.

b. Quittensamen. *Semen Cydoniorum*.

Die reifen Samen, wovon sich gewöhnlich 9 in jedem der 5, aus knorpeligen Scheidewänden gebildeten Fächern der Quitten befinden. — Sie sind den gewöhnlichen Äpfelkernen sehr ähnlich, umgekehrt eiförmig, fast zusammengedrückt, unregelmäßig eckig, an einem Ende stumpf und an dem anderen Ende spitz. Geruchlos. Geschmack fade, schleimig, schwach bitter. Die äußere dünne, braune glänzende Schale ist mit einem dem Tragant verwandten Körper, der nach Martius 1/5 ihres Gewichts betragen soll, so überzogen, daß sie dadurch grauweiß und matt erscheinen, und daß sie mit Wasser einen farblosen Schleim bilden, worauf die Samen mit ihrer glänzenden braunen Schale zum Vorschein kommen, worin sie einen weißen Kern einschließen, der viel fettes Del, Eiweiß und, wie es scheint, auch Amygdalin enthält, insofern Stockmann durch Destillation mit Wasser ein blausäurehaltiges Destillat daraus erhalten zu haben angiebt. Werden leicht zerfressen.

Verwechslungen: Die Samenkerne von Äpfeln und Birnen.

172. *Amygdaleae*. Amygdaleen.

Bestandtheile: Fette Dele; Albumin; Emulsin (*Synaptas*); Amygdalin; Blausäure; Aetherische Dele; Bittere Stoffe; Pektinstoffe; Gummi; Zucker; Äpfelsäure; Gerbsäure.

a. *Amygdalus*. Mandelbaum. XII. 1.

1. *Amygdalus communis* L. In Nordafrika, Syrien, Palästina, Griechenland und auf Kreta. Durch die Cultur in diesen und in südeuropäischen Ländern sind daraus zahlreiche Spielarten hervorgegangen.

Die eiförmigen und etwas platten Früchte enthalten in ihrer äußeren, lederartigen, trocknen, geschmacklosen, grünlichen und mit einem grauweißen Filz bedeckten Schale ähnlich geformte Samen, deren Schale entweder hellbraun, glatt, glänzend, knochenähnlich hart und mit vielen Poren versehen (hartschalige Mandel), oder matt längsfurchig, dünn und leicht zerbrechlich (weichschalige Mandel) ist, und darin eiförmige, platte, bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lange Samen einschließen, welche nun die officiellen Mandeln betreffen, die in ihrer zimmetfarbigen, dünnen, lederartigen, auf der Oberfläche längsrunzlichen und feinkörnigen, nach dem Einweichen in heißem Wasser leicht abziehbaren Hülle einen weißen, öligen, leicht in seine beiden platten Cotyledonen spaltbaren Kern enthalten. Selten kommen 2 Samen mit unregelmäßigen Eindrücken in einer Schale vor.

In den Bestandtheilen sind die Samenkerne aller Spielarten nur durch das Vorkommen oder den Mangel eines Gehaltes an Amygdalin verschieden, welches dieselben also in 2 scharf begrenzte Gruppen scheidet:

a. Süße Mandel. *Amygdalus dulcis* DeC. Die Samenkerne der dahin gehörigen Spielarten enthalten kein Amygdalin, schmecken daher angenehm und milde ölig süß, haben keinen bestimmten Geruch und umfassen die zahlreichen Arten der sogenannten

Süßen Mandeln. *Amygdalae dulces*.

Die Arten der weichschaligen süßen Mandel (*Amygdalus fragilis* Borkhausen, *A. dulcis* Miller, *A. amygdalina* Oken) kommen im Handel auch mit der zerbrechlichen Kernschale versehen unter dem Namen Krachmandeln oder Jordansmandeln vor.

Die Arten der hartschaligen süßen Mandel (*Amygdalus communis* Hayne, *A. armenicaria* Oken) werden von der Kernschale befreit in den Handel gebracht. Nach den Ländern und nach der davon abhängigen Ungleichheit in der Größe, Gestalt, Farbe, Geschmack und der verschiedenen Dicke der Kernhülle unterscheidet man viele Sorten. Die größten, breitesten und besten sind die spanischen oder Valenzer- (auch Valencia-) Mandeln. Kleiner, länglicher und dünner sind die aus dem südlichen Frankreich kommenden Provencer oder Provinz-Mandeln. Diesen sehr ähnlich sind die aus Italien und Sicilien kommenden Florenz- und Ambrosien-Mandeln. Die ebenfalls aus Italien kommenden Puglia-Mandeln sind klein und dick. Die Bitt-Mandeln oder Portugisischen Mandeln kommen aus Portugal und die Berberischen Mandeln aus Marokka im nordwestlichen Afrika. — Die Mandeln enthalten nach Boullay:

Fettes Del 54,0	Eiweiß 24,0	Zucker 6,0	Faser 4,0
Essigsäure 0,5	Hüllen 5,0	Gummi 3,0	Wasser 3,5

Der Zucker war unkrystallisirbar, nach Pelouze ist er jedoch ausschließlich nur Rohrzucker. In den Kernhüllen fand Boullay auch Gerbsäure, und neben dem Eiweiß enthalten sie nach Ortkoff auch reichlich den Emulsin genannten Proteinstoff.

β. Bittere Mandel. *Amygdalus amara* Tournef. Betrifft offenbar die primitive Naturform von *Amygdalus communis*, indem die Samenkerne aller dazu gehörigen Spielarten das alle Amygdaleen charakterisirende Amygdalin enthalten, durch dessen Zersetzungsprouducte sie eigenthümlich riechen und beim Kauen allmählig einen angenehmen bitteren Geschmack entwickeln. Sie umfassen die vielen Arten von den sogenannten

Bitteren Mandeln, *Amygdalae amarae*,

welche aus Sicilien, der Provence und dem nördlichen Afrika zu uns kommen. Sind im Allgemeinen kleiner als die süßen Mandeln, besitzen jedoch, abgesehen von dem angeführten Geruch und Geschmack, zu ihrer sichern Unterscheidung davon kein geeignetes Merkmal. Enthalten nach Vogel:

Fettes Del	28,0	Eiweiß	30,0	Hüllen	8,5
Gummi	3,0	Traubenzucker	6,5	Faser	5,0

Der Verlust = 19,0 betrifft theils fettes Del, welches beim Pressen in der Masse zurück blieb und dessen Quantität daher etwa  $\frac{1}{3}$  mehr beträgt, theils Wasser ic. Der Zucker ist nach Pelouze ausschließlich nur Rohrzucker. Nachher haben Robiquet und Boutron-Charlard das Amygdalin und Ortloff das schon von Wöhler & Liebig vermuthete Emulsin darin entdeckt. Die ersteren Chemiker zeigten, daß die Blausäure und das Bittermandelöl, welche als Educte der Destillation dieser Mandeln mit Wasser schon lange bekannt waren, ihren Ursprung nur aus der Zersetzung des Amygdalins nehmen, was Wöhler & Liebig dann durch Behandeln des isolirten Amygdalins mit einer Emulsion von süßen Mandeln außer Zweifel setzten, während Ortloff zuletzt entscheidend nachwies, daß die Mandeln neben gewöhnlichem Eiweiß das Emulsin enthalten, welches durch einen wirklich catalytischen Einfluß die Zersetzung bewirkt. Das Amygdalin =  $C^{10}H^{54}NO^{22}$  ist ein Glucosid =  $C^{14}H^{10}Cy + C^{24}H^{40}O^{22}$  und liefert bei jener Zersetzung 1 Atom = 23,171 Proc. Bittermandelöl, 1 Atom = 5,9 Proc. Blausäure und 4 Atome = 78,757 Proc. Traubenzucker. Die beiden ersteren Producte bleiben, wie Prenelouy und Wölkcl gezeigt haben, chemisch mit einander verbunden und constituiren das gewöhnliche blausäurehaltige Bittermandelöl =  $C^{14}H^{12}O^2 + H^2Cy$ , was sich jedoch leicht in seine beiden Glieder spalten läßt. Aus diesem Grunde können die bitteren Mandeln, wenn man sie gegen Feuchtigkeit schützt, viele Jahre unverändert aufbewahrt werden, indem sie das Amygdalin und Emulsin in besondern Behältern getrennt und trocken enthalten, so daß erst nach dem Zerstampfen der Mandeln und dem Hinzukommen von Wasser die Zersetzung des Amygdalins stattfindet und man erst dann, wenn diese vor sich gegangen ist, durch Destillation das blausäurehaltige ätherische Del daraus erhält, welches sich theils in dem mitüberdestillirten Wasser auflöst und theils sich darin zu Boden setzt, und von diesem abgeseigten Del erholt Ittner aus den bitteren Mandeln nur 0,218, aber Pagenstecher 0,782, Schmidt 1,5 und Pettenkofer 1,823 Procent. Auf der Bildung dieses Dels beruht die Anwendung und folglich auf den Gehalt an Amygdalin die Güte der bitteren Mandeln. Inzwischen gibt es für die sichere Bestimmung desselben noch keine vollkommene Methode, und wird derselbe auch nie völlig gleich seyn können, weil nicht allein ungleiche klimatische, tellurische und andere cosmische Einflüsse die Entwicklung des Amygdalins abändern und

auch die Kerne der verschiedenen Spielarten der bitteren Mandel schon natürlich ungleiche Mengen davon ausbilden, sondern den käuflichen bitteren Mandeln auch mehr oder weniger süße Mandeln beigemischt zu seyn pflegen, aber aus den vielseitigen Versuchen darüber kann doch offenbar sicher geschlossen werden, daß die bitteren Mandeln um so weniger Amygdalin enthalten, je kleiner sie sind, daß die bitter schmeckenden Kerne der weichschaligen Spielarten (*Amygdalus amara* Risso und *Amygdalus prunaria* Oken) mehr Amygdalin enthalten, als die der hartschaligen Spielarten (*Amygdalus amara* Risso und *Amygdalus cerasina* Oken), und daß der ungleiche Gehalt bei Weitem niemals so bedeutend ist, um jenen so ungleichen Ausbeuten an Bittermandelöl zu entsprechen, indem diese, wie die Pharmacie lehrt, nur durch ungleich richtige Behandlungen so wesentlich differiren können. Aus nicht näher bezeichneten bitteren Mandeln bekamen übrigens Winkler 1,72, Hänle 2,0 und Bette aus kleinen 2,22 und aus großen 2,87 Procent Amygdalin.

#### b. *Persica*. Pfirsichbaum. XII. 1.

1. *Persica vulgaris* DeC. *Amygdalus Persica* L. In südwestlichen Theilen von Asien. In Gärten. Liefert die

Pfirsichblüthen. *Flores Persicorum*.

Die im April und Mai hervorkommenden Blumen mit den Kelchen sind kurz vor dem Aufbrechen zu sammeln, schnell zu trocknen und verschlossen an einem dunklen Ort aufzubewahren. Der Kelch 5spaltig, glockenförmig. Die 5 Blumenblätter blaß violettroth. Ihr angenehmer, bittermandelähnlicher Geruch geht beim Trocknen zum Theil verloren. Geschmack bitter. Liefern mit Wasser ein Destillat, welches blausäurehaltiges Bittermandelöl enthält, das offenbar aus Amygdalin entstanden und schon fertig gebildet darin vorkommt. Die Samenkerne enthalten jedoch Amygdalin, und die Blätter geben nach Reinsch, namentlich wenn sie des Nachmittags bei heiterem Wetter gepflückt werden, mit Wasser destillirt ein Product, welches unter Beachtung gleicher Verhältnisse reicher an blausäurehaltigem Bittermandelöl ist, wie Kirschloberwasser.

#### c. *Cerasus*. Kirschenbaum. XII. 1.

1. *Cerasus Lauro-Cerasus* Loisel. *Prunus Lauro-Cerasus* L. *Padus Lauro-Cerasus* Mill. In Kleinasien, Persien und am Caucasus. In südeuropäischen Ländern verwildert. Liefert die

Kirschloberblätter. *Folia Lauro-Cerasi*.

Die völlig ausgebildeten, im Juni oder Juli gesammelten Blätter. Sie sind gestielt, oval-länglich, bis 6 Zoll lang und in der Mitte bis 2 Zoll breit, steif, dick, lederartig, glatt, am Rande hier und da mit kleinen Sägezähnen versehen und theilweise umgebogen, immergrün, oben dunkelgrün und glänzend, unten hellgrün, mit stark hervortretender Mittelrippe und flachen ästigen Adern. Unten, in der Nähe der Basis, zeigen sie auf jeder Seite der Mittelrippe eine Drüse. Der vorzüglich beim Zerquetschen sich entwickelnde starke und den bitteren Mandeln ähnliche Geruch geht beim Trocknen verloren. Geschmack gewürzhaft und auch noch nach dem Trocknen sehr bitter. Die frischen zerquetschten Blätter liefern durch Destillation, sowohl für sich



als auch mit Wasser, blausäurehaltiges Bittermandelöl, welches, da es nach Lepage aus getrockneten Blättern nicht mehr erhalten wird, darin schon fertig gebildet und ohnstreitig aus primitiv von der Pflanze hervorgebrachten Amygdalin durch Emulsion entstanden ist. Die Quantität desselben ist nach Adrian je nach dem Klima von ungleichen Entwicklungsstufen abhängig. In Nizza, wo der Strauch schon im März blüht und im Juli reife und essbare Früchte trägt, liefern die Blätter im October, und bei Caen, wo die Blüthen erst Ende Juni erscheinen und die im August sich entwickelnden Früchte später verwelken und niemals zur Reife gelangen, liefern sie im Mai und Juni am meisten blausäurehaltiges Bittermandelöl.

Außerdem enthalten die Blätter eisengrünenden Gerbstoff, Wachs, Chlorophyll und einen bitteren, in Alkohol und Wasser leicht löslichen Bestandtheil, der, wie Winkler gefunden hat, direct mit Alkohol daraus dargestellt, in einer Emulsion von süßen Mandeln aufgelöst und damit 24 Stunden lang bei  $+50^{\circ}$  macerirt und dann destillirt, ein Wasser liefert, welches blausäurehaltiges Bittermandelöl enthält. Derselbe Bitterstoff, direct mit Wasser daraus dargestellt, zeigte keine andere Verschiedenheiten, als daß er, auf gleiche Weise mit Mandel-Emulsion behandelt, weder Blausäure noch ätherisches Del lieferte. Sehr wahrscheinlich enthalten daher die Blätter noch einen Rest von noch unzersehtem Amygdalin, welches in Winkler's extractartigem Bitterstoff einen Bestandtheil ausmacht, was auch mit Lepage's Erfahrungen übereinstimmt, nach welchem sowohl getrocknete Blätter als auch die nach der Destillation der frischen Blätter mit Wasser zurückbleibende Masse noch Blausäure und Bittermandelöl liefern, wenn man sie mit einer Emulsion von süßen Mandeln macerirt und dann destillirt.

Verwechslungen: Die Blätter von *Cerasus lusitanica*, *C. virginiana*, *C. serotina*, *C. Padus* und von *Laurus nobilis*.

2. *Cerasus Padus* DeC. *Prunus Padus* L. In nordeuropäischen Ländern in feuchten Wäldern, Gebüschern u. liefert die  
Ahlkirschrinde. *Cortex Pruni Padī*.

Die Rinde von jüngeren Zweigen. Die leicht abziehbare Epidermis sehr dünn, röthlichbraun, unregelmäßig hier und da mit gelblichen Warzen besetzt, im Uebrigen glatt und bei dickeren Aesten längsrispig. Die darauf folgende Rindenschicht grün. Der Saft ist sehr feinfaserig, zähe, weiß, nach dem Trocknen allmählig gelb und zimmetbraun werdend. Geruch eigenthümlich, bittermandelartig. Geschmack herbe und bitter. Enthält nach John:

Blausäurehaltiges Bittermandelöl.	Gummi.	Bitteren Extractivstoff.
Eisengrünenden Gerbstoff.	Harz.	Seilsäure.

Winkler's Angabe, daß die Rinde beim Destilliren mit Wasser eine von Blausäure verschiedene Säure und ein von Bittermandelöl verschiedenes Del liefere, hat sich nicht bestätigt. Dagegen bekam Derselbe aus der Rinde einen Bitterstoff, welcher dem aus Kirschlorbeerblättern sehr ähnlich, aber auch in gewissen Beziehungen davon abweichend war, und der mit Mandel-Emulsion digerirt und darauf destillirt, ein dem verdünnten Bittermandelwasser gleiches Destillat lieferte, woraus hervorzugehen scheint, daß die Rinde noch Amygdalin enthält, welches ursprünglich in der Pflanze gebildet wurde, woraus der natürliche Gehalt an Blausäure und Bittermandelöl während der Vegetation in der Rinde entstand und wovon dann noch ein Rest unzerseht übrig blieb, und Niegel hat selbst 42 Gran Amygdalin aus 6 Pfd. Rinde dargestellt. Aus 6 Pfd. Blättern dieser Pflanze bekam er dagegen

61 Gran Amygdalin. Die Blüten und Blätter dieses Baumes enthalten (wiewohl nach Geiseler viel weniger als die Rinde) ebenfalls Blausäure, Bittermandelöl und die ersteren nach Winkler auch noch Amygdalin.

Verwechselungen: Die Rinde von *Cerasus virginiana*, *C. Avium*, *C. serotina*; *Prunus domestica* und *Rhamnus frangula*.

3. *Cerasus acida* Gärtn. *C. vulgaris* Mill. *Prunus Cerasus* L. Ursprünglich in Kleinasien. Ueberall cultivirt. Liefert die

Schwarzen sauren Kirschen. *Cerasa acida*.

Die reifen Steinfrüchte der Spielarten mit angenehmem sauer-süß schmeckenden Säften. Vorzüge verdienen die sogenannten Weichselkirschen (Morellen). Sie sind rundlich, schwarzroth, glänzend, und ihr dunkelrother Saft dient zur Bereitung von *Syrupus Cerasorum*. Neubauer, Souchay & Servas fanden in den Weichselkirschen:

Traubenzucker und Fruchtzucker	8,77	Äpfelsäure	1,28
Bektin, Fett, Gummi, Farbstoff u. geb. organische Säuren	1,83	Proteinstoffe	0,83
Unlösliches Pektosin	0,25	Wasser	80,49
Kerne 5,18, Schalen und Zellstoff 0,81	= 5,99	Asche	0,57

Schwarze süße Kirschen enthielten 10,7 Procent Zucker, 0,56 Procent Äpfelsäure, 79,7 Procent Wasser und im Uebrigen dieselben Bestandtheile.

4. *Cerasus Avium* Mönch. *C. dulcis* Gärtn. *Prunus Avium* L. In Wäldern von Deutschland. Ueberall cultivirt. Liefert die

Schwarzen süßen Kirschen. *Cerasa dulcia nigra*.

Die reifen Steinfrüchte der Spielart mit kleinen, länglichen, schwarzbraunen, glänzenden, angenehmen süß und kaum sauer schmeckenden Früchten. Dienen zur Bereitung von *Aqua Cerasorum*. Enthalten viel Zucker und wenig Äpfelsäure.

Die Samenkerne aller Kirschen enthalten Amygdalin und Emulsin, und sie verhalten sich daher beim Behandeln mit Wasser eben so, wie die bitteren Mandeln. Zeller hat ferner gezeigt, daß auch das Fleisch der Früchte geringe Mengen von blausäurehaltigem Bittermandelöl und daneben ein butterartiges flüchtiges Del schon fertig gebildet enthält, die den Früchten den bekannten lieblichen Geruch ertheilen.

Das aus den Stämmen, Ästen und Früchten dieses *Cerasus Avium* und vieler anderen Amygdaleen hervorquellende Gummi ist das

Kirschengummi. *Gummi Cerasorum*.

Unregelmäßige, durchsichtige oder durchscheinende, gelbliche oder röthliche bis braune, abgerundete, anfangs weiche und klebende, allmählig hart und brüchig werdende, dann auf dem Bruch muschelige und glänzende, geruchlose und geschmacklose Stücke, die sich in Wasser meistens wenig lösen, aber darin aufquellen und durch anhaltendes Kochen darin ganz aufgelöst werden.

d. *Prunus*. Pflaumenbaum. XII. 1.

1. *Prunus damascena* Camerarius. *Prunus domestica* L. Ursprünglich im türkischen Paschalik Damask in Syrien. Ueberall cultivirt und dadurch in viele Spielarten übergegangen. Liefert die

Pflaumen oder Zwetschen. *Pruna* s. *Fructus Prunorum*.

Die reifen, eiförmig-länglichen, schwarzblauen, mit einem weißen Meiß bedeckten Steinfrüchte, deren Fruchtfleisch zur Bereitung des Zwetschenmuffes, *Pulpa Prunorum*, dient. In 2 Sorten derselben fand Wigelius:

Traubenzucker und Fruchtzucker . . . . .	5,8—6,7	Äpfelsäure	0,84—0,95
Pektin, Fett, Gummi, Farbstoff u. geb. organ. Säure	3,6—4,1	Stweiß	0,79—0,83
Unlösliches Pektosin . . . . .	0,6—1,5	Wasser	81,27—84,93
Kerne 3,1—3,5, Schalen u. Zellstoff	0,9—2,0 = 4,0—5,5	Asche	0,59—0,74

2. *Prunus spinosa* L. Dieser überall in Hecken, an Waldrändern u. vorkommende Strauch liefert die

a. Schlehenblüthen. Flores Acaciarum s. Pruni silvestris.

Die kleinen Blüthen mit 5theiligem Kelch und 5 weißen Blumenblättern. Sie riechen angenehm, honig- und mandelartig, schmecken sehr bitter. Enthalten nach Zeller u. blausäurehaltiges Bittermandelöl und einen Bitterstoff.

β. Schlehen. Pruna agresta.

Die unreifen, im September gesammelten, sehr herbe und sauer schmeckenden, und die reifen, nach überstandnem Frost erweichten, angenehm süßlich und herbe sauer schmeckenden Steinfrüchte, welche erbsen- bis kirschgroß sind. In dem Fleisch der reifen Früchte hatENZ gefunden:

Ätherisches Del.	Gerb säure.	Äpfelsäure.	Chlorophyll.	Kalk.
Traubenzucker.	Gallussäure.	Schwefelsäure.	Grünes Harz.	Kalkerde.
Wachsartiges Fett.	Humussubstanz.	Phosphorsäure.	Pektin.	Kalkerde.
Rothen Farbstoff.	Extractivstoff.	Kieselsäure	Gummi.	Eisenoxyd.

Der Gehalt an Wasser betrug 70,9 und der an Steinen und Zellstoff 16,1 Procent. Die Kerne von 100 Gran Früchten liefern 0,061 Gran Blausäure.

### Anhang.

1. *Baccae Sorbi Aucupariae*. Vogelbeeren. Die erbsengroßen, ründlichen, reif mennigrothen, saftreichen Früchte der Pomacee *Sorbus Aucuparia* L., welche sehr herbe und würrig sauer schmecken. Der aus reifen Früchten gepresste Saft dient zur Bereitung von Roob Sorborum. Sie enthalten nach Wschel Traubenzucker, den Sorbin genannten Zucker, Gerbsäure, Pektin, Gummi, Bitterstoff, Farbstoff, freie und an Kalk gebundene Äpfelsäure und ein flüchtiges Del, welches letztere aber nach Hofmann eine Säure ist, die er Parasorbin säure nennt. Sie betreffen das reichhaltigste und vorthellhafteste Material zur Bereitung von Äpfelsäure, nach Kohl besonders, wenn man sie dazu beim Beginn des Rothwerdens einsammelt.

2. *Balsamum Rakasira*. Rakasirabalsam. Kam früher aus Westindien in Kürbisfläschen nach Europa und wurde ähnlich wie Gopalsabalsam angewandt. Ist jetzt kaum noch dem Namen nach bekannt. Die Abstammung unbestimmt. Birey hält ihn für eine Art von Gopalsabalsam, Andere für Tolubalsam. — Er bildet ein durchsichtiges, gelbbraunes oder braunrothes, brüchiges, in der Wärme erweichendes und zähe werdendes Harz, welches in der Kälte geruchlos ist, in der Wärme aber angenehm nach Tolubalsam riecht, und welches aromatisch bitter schmeckt.

3. *Butyrum* s. *Oleum Coccois*. Cocosbutter. Das Fett aus den Kernen der Cocospalme *Cocos nucifera* L. und Butterpalme *Cocos butyracea*. — Ist blendend weiß, krystallinisch, schmilzt schon bei +20°, sehr milde im Geruch und Geschmack, wird um vieles langsamer ranzig als Thierfette, und besteht aus Laurostearin mit nur wenigen Procenten von Palmitin, Myristin, Capranin, Caprinin, Capronin und gewöhnlichem Glain. Gignet sich sehr zu Augensalben, Zodfallum salbe u.

4. *Butyrum* s. *Oleum Palmae*. Palmbutter. Das Fett aus den Kernen der Delpalme *Elais guineensis* Jacq. Ist schön gelb, salbenartig, riecht angenehm, schmilzt bei +27°, und besteht wesentlich aus Palmitin und gewöhnlichem Glain. Wird leicht ranzig.

5. *Butyrum Bassiae* s. *Oleum Tschuri*. Galambutter. Das Fett aus den Samen der Sapotee *Bassia butyracea* Roxb. Ist schön roth, verliert diese Farbe leicht, hat Salbenconsistenz, schmilzt bei +21°, und scheint im Wesentlichen aus Palmitin und gewöhnlichem Glain zu bestehen. Das weiche Fett von *Bassia longifolia* und *latifolia* ist als Klpeöl bekannt.

6. Cortex Colher (Pao de Colher). Colherrinde. Seit 1830 durch Schimmelbusch bei uns bekannt geworden. Kommt aus Brasilien und soll von einer Acacie abstammen. Handgroße,  $1\frac{1}{2}$  bis 5 Zoll breite, 4 bis 6 Linien dicke, flache und etwas zurückgebogene oder schwach rinnenförmige, harte, dichte, schwere, geruchlose, fade süßlich und schwach adstringirend schmeckende Rindenstücke. Die Oberfläche uneben, mit kleinen Höckern unregelmäßig besetzt und zuweilen auch tiefe Risse zeigend. Die Borke relativ dick, körnig, schmutzig dunkel gelblich, aus vielen Schichten bestehend. Der Splint relativ dünn, röthlichgrau, auf der Unterfläche ziemlich eben.

7. Cortex Encaciae (Cascas de Encacia). Encaciarinde. Seit 1827 bekannt geworden, aber noch nicht im Drogenhandel. Stammt von einem noch unbekanntem Baum Brasiliens. — Fußlänge, 1 bis 3 Linien dicke, rinnenförmige oder gerollte, harte, dichte, schwere, geruchlose, schwach adstringirend, bitter und hinterher schwach tragend schmeckende Rindenstücke. Die mit weißen Flechten besetzte Oberfläche längsrispig, schmutzig braungrau, mit vielen ungleich weit von einander entfernten, unregelmäßig unterbrochenen und daher nie um das ganze Rindenstück laufenden, erhabenen, weichen, braunrothen Querwarzen versehen. Die Rinde relativ dünn, dunkelrothbraun, feinförnig, durch eine feine weiße Faserschicht vom Bast getrennt. Der Bast abwechselnd aus mehreren unterbrochenen, weißen und dickeren, hellrothbraunen, körnigen Schichten bestehend. Der Splint eben so beschaffen, nur sind die körnigen Schichten heller gefärbt. Die Unterfläche uneben, aber nicht feinerig, dunkelrothbraun.

8. Cortex Fedegoso. Die Rinde von *Cassia occidentalis* L. In der Heimath (Südamerika, Westindien &c) als Fiebermittel gebräuchlich. — Sie ist ziemlich dick, bis 2 Zoll breit, gerollt, außen grau, rauh, durch Querrisse runzlig, das Innere gelblich, saftig, geruchlos, ekelhaft und schwach bitter schmeckend. Eine Analyse von Henry hat keine bestimmte Bestandtheile ergeben. — Ist nicht mit der *Radix Fedigoso* zu verwechseln, welche Walz (Jahrb. f. pract. Pharm. XXIV, 95) als ein China-Surrogat in Hamburg bekommen und beschrieben hat.

9. Cortex Poggerobae. Poggerobarinde. Kam früher aus Südamerika und ist fast ganz vergessen worden. Der Ursprung ganz unbekannt. — Gerade oder gekrümmte, zusammengerollte, oft ästige, harte, schwere, auf der Oberfläche dunkelbraune Rindenstücke, welche geruchlos sind und schwach adstringirend schmecken.

10. Herba Cardui nutantis. Das blühende Kraut der Centauree: *Carduus nutans* L. Der bis 3 Fuß hohe, aufrechte, ästige, fleckelige und gestügelte Stengel trägt abwechselnde, am Stengel sich herabziehende, fiederförmig getheilte, randfachelige Blätter und auf langen Blüthenstielen allemal nur eine große, purpurrothe und nickende Blume. Ist in neuerer Zeit häufig angewandt worden, und scheint sich in den Bestandtheilen und Wirkungen der *Cnicus benedictus* anzuschließen.

11. Kikekunemalo s. Gummi Kikekunemalo. Unter diesem Namen sind verschiedene Harzmassen beschrieben worden. Nach von der Beck, der es *Succinum americanum* genannt wissen will, ist es eine Art falscher Copal, d. h. das noch unveränderte Harz der Bäume, die Copal liefern. Es ist nach ihm gelblich, spröde, in Alkohol leicht löslich und von harzigem Geruch. Nach Murray, Seelmatter und Martins sind es unregelmäßige, dem Guajac ähnliche, grünliche, mit helleren Stellen versehene, bald mehr bald weniger durchsichtige, schwach wachsglänzende, auf dem Bruch harzglänzende, schwach und dem Elemi ähnlich riechende, balsamisch harzig schmeckende Stücke, die sich in Alkohol größtentheils mit gelblicher Harze auflösen, beim Erhitzen schmelzen und nach Art der Harze verbrennen, mit Zurücklassung einer leichten weißen Asche, und bei der Destillation ein ätherisches Del liefern. Birey leitet es von der *Bursera gummifera* ab und hält es mit Ghibonharz für identisch.

12. Lignum nephriticum. Niesholz oder blaues Santelholz. Kommt aus Mexico in unseren Handel. Der Ursprung unbestimmt, indem die bisherige Ableitung von der *Moringa pterigosperma* wegen ihrer Heimath in Indien nicht zulässig erscheint. — Es bildet meist gespaltene Stücke, die scharf und geradlinig begrenzt aus dem gelbweißen und weichen Splint und dem dunkelvioletten und fast schwarzbraunen, dichten, harten Kern bestehen. Das Kernholz ist geruchlos, schmeckt schwach bitter und scharf, läßt beim Erhitzen viel Harz ausquellen, und gibt mit Wasser einen braunen, bei auffallendem Lichte bläulich schillernden Auszug.

B.

Pharmacognosie des Thierreichs.

Die Anzahl der aus dem Thierreiche als Arzneimittel von jeher versuchten Gegenstände ist allerdings sehr groß, aber man hat diese in Folge der Erfahrung, bei der sie sich größtentheils als entbehrlich zeigten, immer mehr beschränkt, so daß nunmehr, wenigstens von Seiten der Aerzte, nur noch einige wenige dahin gehörende Mittel angewendet werden, die aber eben so wichtig sind, als ihre Anzahl unbedeutend geworden ist. — Viele ganz obsolet gewordene finden sich noch in Apotheken als Raritäten verwahrt, und sehr viele andere gehören noch fortwährend zu ganz allgemein bekannten Hausmitteln.

Die Arzneimittel aus dem Thierreich sind entweder die ganzen Thiere, oder gewisse Theile davon, oder auch gesunde und kranke Secretionen und Excretionen davon, welche Verhältnisse im Allgemeinen ganz mit denen der Pharmacognosie des Pflanzenreichs übereinstimmen.

Dieser Theil der Pharmacognosie gründet sich insbesondere auf Zoologie und Chemie, und er beschäftigt sich mit den Arzneimitteln des Thierreichs ungefähr in denselben Beziehungen, wie der vorhergehende Theil mit den Arzneimitteln des Pflanzenreichs, also in Rücksicht auf ihre Benennung, Abstammung, Stellung der Stammthiere in der Zoologie, Heimath, Einsammlung, Behandlung, Aufbewahrung, Erkennungszeichen, Güte, Echtheit und Chemischen Constitution. Es kann daher auch hier nur zweckmäßig erscheinen, die Betrachtung der Arzneimittel des Thierreichs auf ein System der Zoologie zu basiren. Ich wähle dazu das System von Cuvier, welches sämtliche Thiere in folgende 4 Kreise und 19 Klassen anordnet:

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>I. Animalia vertebrata.</b> | <b>III. Animalia articulata.</b> |
| 1. Mammalia.                   | 11. Annulata.                    |
| 2. Aves.                       | 12. Crustacea.                   |
| 3. Reptilia.                   | 13. Arachnides.                  |
| 4. Pisces.                     | 14. Insecta.                     |
| <b>II. Animalia mollusca.</b>  | <b>IV. Animalia radiata.</b>     |
| 5. Cephalopoda.                | 15. Echinodermata.               |
| 6. Pteropoda.                  | 16. Entozoa.                     |
| 7. Gasteropoda.                | 17. Acalephae.                   |
| 8. Acephala.                   | 18. Phytozoa.                    |
| 9. Brachiopoda.                | 19. Microzoa.                    |
| 10. Cirrhopoda.                |                                  |

Alle diese Klassen haben dann wieder ihre Ordnungen, Familien und diese wiederum noch häufig ihre Abtheilungen.

## ANIMALIA VERTEBRATA.

## Wirbelthiere.

Klassen: Mammalia. Aves. Reptilia. Pisces.

## A. Animalia mammalia. Säugethiere.

Ordnungen: Bimana. Quadrumana. Chiroptera. Marsupialia. Prensiculantia. Bradypoda. Vermilingua. Cingulata. Reptantia. Carnivora. Insectivora. Solidungula. Bisulca. Multungula. Pennipoda. Sirenia. Cetacea.

## 1. Animalia bimana. Zweihänder.

1. *Homo sapiens* L. Der Mensch. Liefert

## a. Menschenschädel. Cranium humanum.

Die Hirnschale gewaltsam getödteter Menschen. Harte, vorzüglich aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und aus Knorpel bestehende Knochen.

## β. Menschenfett. Axungia Hominis.

Das Fett gewaltsam getödteter Menschen. Ist gelblich, weich und zart. Schmilzt bei etwa  $+ 18^{\circ}$ . Riecht nach Galle, wird leicht ranzig und besteht nach Heintz aus Glain, Stearin und Palmitin, in welche beiden letzteren Fette er später sowohl das vorher darin angenommene Margarin, als auch ein von ihm darin neu aufgestelltes Anthropin getheilt hat.

## γ. Mumien. Mumiae.

Die Leichname geachteter Menschen, wie sie schon in den ältesten Zeiten in Aegypten präparirt (einbalsamirt) worden sind, um sie gegen Verwesung zu schützen und dadurch für die bildliche Vorstellung zu erhalten, und welche auch verkauft werden, wenn sich keiner der Angehörigen mehr dafür interessirt.

Nach früheren Angaben soll man sie zu diesem Endzweck mit verschiedenen Balsamen, Harzen und (Plinius hist. nat. T. II., L. XVI, C. 21) mit dem Theer von Cedernholz getränkt und dann getrocknet haben, durch welchen letzteren nach der Entdeckung des Kreosots im Theer von Hölzern die Erhaltung der Leichname richtig erklärt werden konnte. Cormark, Rouyer und Johnson finden es dagegen wahrscheinlich, daß man die Leichname einer Temperatur von  $+ 150^{\circ}$  aussetze, bis sie nicht bloß ausgetrocknet, sondern selbst halb verkohlt seyen, und daß das dabei entstandene Kreosot die noch nicht verkohnten Stoffe unverweslich mache oder mumificire. Diese Behandlung kann wohl richtig seyn, und sie erklärt auch die schwarze Farbe und andere Verhältnisse der Mumien-Substanz von Welchheilen. Nach von Lande'ser mitgetheilten Angaben beschäftigen sich mit der Mumificirung gewisse Leute auf verschiedene Weise, je nach dem sie mehr oder weniger vergütet bekommen. Sie beginnen mit der Herausnahme aller Eingeweide und des Rückenmarks (man hat selbst in der Rückenwirbelsäule einer Mumie ein abgebrochenes Löffelchen eingewengt gefunden), maceriren den Leichnam in Natronlauge, trocknen ihn nun an der Sonne oder in einem Ofen oder im heißen Sand der Wüste, füllen die Leibesöhle mit

Opellium, Weihrauch und Myrthe (bei ärmeren Leuten mit Asphalt oder Nilschlamm) an, umwickeln den Leichnam mit Streifen von einem baumwollenen Gewebe, die in ein schmelzendes Gemisch von Weihrauch, Opellium, Myrthe etc. eingetaucht worden sind, und überstreichen endlich den ganzen Leichnam mit dem Theer von Cedernholz. Zur Ausfüllung der Nase, Ohren, der Rückenwirbelsäule und anderer Höhlen dient ein mit Balsamen und Harzen verfestes Wachs, und da das Wachs im Arabischen Mum heißt, so stammt davon der Name Mumie her.

Man sieht nicht selten mit Verwunderung, wie Landleute die pulverisirten Mumien immer noch aus Apotheken fordern, um sie mit gewärmten Bier zum Schwitzen einzunehmen, und wie das, was man dazu aus dem Handel bezieht und verkauft, nur in ähnlich (hauptsächlich wohl durch Räuchern) präparirten Weichtheilen und Knochen beliebiger Thiere besteht. — Baumann hat eine Mumie analysirt, aber ohne bestimmte Resultate und auch ohne Nachweisung ihrer Echtheit. Herapath hat dagegen eine 3000 Jahr alte echte Mumie untersucht und darin gefunden:

Extractive Materie	30,656	Fibrinartigen Stoff	26,274	Flüchtiges Del	Syr
Braunes Harz	17,000	Schwefel. Natron	0,996	Chlornatrium	4,002
Braune Substanz	8,010	Sand und Erden	1,450	Wasser	11,430

außerdem noch geringe Mengen von Essigsäure, Ameisensäure und Phosphorsäure. Die Hieroglyphen daran enthielten Silber (waren also mit unauslöschlicher Tinte gemacht), die vergoldeten Stellen waren echtes Gold und blaue Flecke daran enthielten Indigo.

## 2. Animalia prensiculantia. Pfötler.

Familien: Agilia. Murina. Macropoda. Georychi. Aculeata. Subungulata. Lagostomi. Cunicularia. Leporina. Palmipeda.

### a. Animalia leporina. Hasenartige Thiere.

#### 1. *Lepus timidus* L. Der gemeine Hase. Liefert

##### a. Hasenfett. Axungia Leporis.

hartes, weiches, gelbliches oder röthliches, widrig und dem Leinöl ähnlich riechendes Fett. Wird leicht ranzig und bedeckt sich in der Luft sehr bald mit einer festen Haut. Schmilzt bei  $+ 47^{\circ},5$ .

##### β. Hasensprünge. Tali Leporis.

Die harten, etwa 1 Zoll langen, am oberen Ende vertieften, an dem anderen Ende verdickten und in der Mitte dünnen Knochen der Fußwurzel des Hinterfußes, welche den Unterschenkel mit dem Fuß verbinden.

### b. Animalia palmipeda. Schwimmpfötler.

1. *Castor Fiber* L. Der gemeine Biber. Bewohnt öde, wilde, waldige und wasserreiche Gegenden in Asien und im nördlichen Europa, vorzüglich im asiatischen Rußland am Jenisey und an der Lena, in Dänemark, Norwegen und Schweden am bottnischen Meerbusen, und in Deutschland an der Donau, Isar, Ammer und Elbe. Liefert das

##### a. Sibirische Bibergeil. Castoreum sibiricum.

Eigenthümliche, häutige, ganz unbehaarte, sackförmige und angefüllte Schläuche, welche auch Bibergeilbeutel oder Castorsäcke genannt werden, und welche schon deswegen nicht die Hoden, wofür man sie früher hielt,

seyn können, weil nicht allein der männliche sondern auch der weibliche Viber davon zwei besitzt, der erstere am Vorhautkanal und der letztere am oberen Rande der Mündung der Scheide. Diese beiden Säcke liegen parallel neben einander unter der Bauchhaut, stehen nur mit den oberen dünnen Enden ihres Ursprungs in Verbindung, münden hier beim männlichen Viber zwischen die Vorhaut des Penis und beim weiblichen Viber in den Raum, wo die sehr kleine Clitoris liegt und wo sich die Mündungen der Harnröhre und der Scheide befinden. Sie können in Betreff ihrer Größe und ihres Inhalts sehr verschieden seyn.

Abgesehen von der durch die Beschaffenheit und Haltbarkeit der käuflichen Ventel gerechtfertigten Vermuthung, daß die Ventel nach dem Abnehmen von den Thieren getrocknet und geräuchert würden, lag keine specielle Nachweisung über die Präparation derselben für den Handel vor, bis Geiß nach eigener Erprobung 1861 darüber das Folgende angiebt: Die Ventel müssen den Thieren nach ihrem Tode sofort und sorgfältig ohne Verletzung abgenommen, die Fettsäcke abgeschulkt und die Enden der diese damit verbindenden Stränge lose unterbunden werden. Außer dem eigentlichen Vibergeil enthalten dieselben reichlich ein Gas, was eben so vorzüglich als sorgfältig daraus entfernt werden muß, wenn die Ventel rasch trocknen und das Vibergeil darin nicht völlig verderben und unbrauchbar werden soll, und zu diesem Endzweck beschwert man sie mit einem Gewicht, durch welches gerade das Weggehen des Gases aus dem lose unterbundenen Strängen hörbar erzielt werden kann, und vermehrt alsdann das Gewicht allmählig, bis endlich das Weggehen des Gases nicht mehr bemerkt wird, der Ventel platt geworden ist und das Vibergeil im Innern sich verdichtet und dicht an die Hautwand gelegt hat; dann werden die Stränge fest unterbunden, die Ventel täglich 3 bis 4 Mal mit rohem Holzessig überstrichen, einer immer stärkeren Pressung unterworfen, wobei sie zuletzt ein Gewicht von 50 bis 80 Pfund vertragen, ohne zu platzen, und 3 bis 4 Tage lang unter öfteren Bepinselungen mit Holzessig ungepreßt liegen gelassen. Entstehen dabei nun doch noch auf der Oberfläche aufgetriebene Gasbläschen, so müssen diese durchstochen, die Ventel noch einmal 24 Stunden lang gepreßt und die kleinen Oeffnungen mit Collobium geschlossen werden. Nach 8 bis 14 tägigem Liegen an der Luft sind sie darauf genügend ausgetrocknet und für den Handel fertig. Die Ventel verlieren dabei 26 Procent an Gewicht. Die Ventel des weiblichen Vibers enthalten ein weiches und schwerer erhärtendes Vibergeil, und verlangen sie daher eine besonders vorsichtige Präparation.

Je nach den Ländern, woher die Vibergeilbeutel kommen, und je nach der davon abhängigen Güte werden hauptsächlich 2 Arten davon unterschieden:

1. Russisches oder moskowitzisches Vibergeil, *Castoreum rossicum* s. *moscoviticum*. Dasselbe kommt aus dem asiatischen Rußland in unsern Handel, wird für das beste gehalten, und ist auch das theuerste.

2. Europäisches Vibergeil, *Castoreum europaeum*. Umfaßt das von in Bayern, Polen, Preußen und Dänemark gefangenen Vibern gewonnene. Daher kommt im Handel ein *Castoreum germanicum*, *bavaricum*, *polonicum*, *danicum* etc. vor, und werden diese Vibergeilarten in ihrer Güte und Wirksamkeit dem russischen so gleich gestellt, daß man sie an Stelle desselben anwendet. Da aber der Viber in diesen Ländern wegen rücksichtsloser Jagd darauf ausgerottet zu werden angefangen hat, so muß das asiatische Rußland hauptsächlich unsern Bedarf liefern. Dasselbe ist auch in Norwegen und Schweden so der Fall, daß in unserem deutschen Handel weder ein *Castoreum norvegicum* noch *Castoreum suecicum* mehr vorzukommen scheint, wovon das erstere nach Dittler eine sehr gute Beschaffenheit besitzt, das letztere aber schon immer als sehr werthlos bezeichnet worden ist.



Die russischen und europäischen Vibergeißbeutel sind eiförmig-rundlich, auch birnförmig, seltener kegelförmig, am Ende stumpf zugerundet, etwas zusammengedrückt, an den Seiten abgerundet, an den schmaleren Enden ihres Ursprungs zusammenhängend und der eine gewöhnlich etwas größer als der andere, meist 2 bis 8 Unzen, selten 1 Pfund oder darüber schwer. Frisch von den Thieren genommen sind sie fleischfarbig, stellenweise grau, und mit vielen den Hirnwindungen ähnlichen Höckern versehen, werden aber durch die Präparation etwas platt, auf der Oberfläche dunkelbraun, glatt, matt. Sie bestehen zunächst aus vier Häuten, wovon die beiden äußeren die eigentliche Hülle bilden, nach dem Trocknen zähe und lederartig sind, und sich leicht nach einander abziehen lassen. Die dritte besteht aus papierdicken und silberglänzenden Membranen, die sich mannichfach verästen und überall von den Seitenwänden ins Innere der Beutel hineinragen, so daß sie den ganzen inneren Raum derselben gleichsam wie ein Zellgewebe mit großen und unregelmäßigen Höhlen anfüllt. Die vierte, eine Fortsetzung des Epitheliums von dem Vorhautkanal und der Scheide, bildet ein feines Gewebe, welches die erwähnten Membranen überzieht. In den Höhlungen, welche die mit dem Epithelium überzogene dritte Haut übrig gelassen hat, sammelt sich nun die Masse allmählig bis fast zur völligen Ausfüllung an, welche das eigentliche Vibergeiß ist, über dessen Herkunft, Natur und Bedeutung verschiedene Hypothesen aufgestellt worden sind, bis vor einigen Jahren Weber durch physiologische und Lehmann darauf durch chemische Untersuchungen zweifellos darlegten, daß es von der gefäßreichen Lederhaut der Vorhaut des Penis und der Clitoris abgesondert wird und daß es also das Smegma Praeputii vom Viber ist.

Dieses Smegma bietet, je nachdem es vom männlichen oder weiblichen Viber herrührt, je nach dem Alter, der Nahrung und anderen Lebens-Verhältnissen des Vibers, je nach der Jahreszeit, worin der Viber erlegt wird u. sehr zahlreiche Verschiedenheiten dar, welche noch vielseitiger auftreten, wenn man ein und dasselbe frisch und präparirt vergleicht, wenn das Präpariren ungleich geschieht, wenn es sich durch längere Aufbewahrung mehr oder weniger verändert hat u., so daß die Prüfung der Beutel auf ihre richtige und unverlegte äußere und innere Beschaffenheit wohl nur das allein sicherste Mittel ist, wenn man die Echtheit derselben beurtheilen will.

Das frisch abgefonderte Smegma ist öligflüssig und gelblich, (klar?). In den Monaten März bis July fand Jannasch dasselbe salbenartig dick, trübe, schwefelgelb und beim Trocknen gelbbraun werdend; in den Monaten July bis Februar dagegen flüssiger, weißgelb und beim Trocknen wenig dunkler werdend, so wie es dann auch in der Ruhe vielen kohlen-sauren Kalk absetzte. Unter einem Mikroskop zeigt es sich als eine amorphe Masse mit vielen kleinen rundlichen und das Licht stark brechenden Delbläschen, zahlreichen Epithelial-Zellen des Präputiums und Krystallen von schwefelsaurem, kohlen-saurem und oxalsaurem Kalk.

Das trockne Smegma in den Höhlungen der künstlichen Beutel zeigt fast alle Abstufungen von Consistenz, Cohärenz und Farben. Bald ist es salbenartig, bald pfasterartig, bald harzig und zähe, bald hart, bald erdig und leicht zerreiblich, bald ochergelb oder rötlichgelb oder gelb- bis dunkelbraun. Von der oberen Mündung des Beutels an erstreckt sich in das In-

nerer eine längliche, bald größere und dann deutlichere, bald kleinere und dann weniger deutliche, unregelmäßige und oft verästete Höhlung, die nicht beim Trocknen entstanden, sondern natürlich ist, indem sie bei dem lebenden Thier zur Einführung und stellenweisen Wieder-Ausleerung des Smegma's dient. Dieses Ausleeren des Smegma's soll besonders stattfinden, wenn der Viber beim Erlegen lange mit dem Tode zu kämpfen hat, selbst bis zu dem Grade, daß er den größten Theil davon ausdrückt, die Beutel also mehr oder weniger entleert und entsprechend ungleich werthvoll erhalten werden.

Für den Handel werden gewöhnlich die beiden Vibergeißsäcke an den schmälern Enden durchgeschnitten und selbst jeder Beutel noch der Quere nach in kleinere Stücke getheilt, weil man wegen Kostbarkeit selten mehr als 1 Unze in den Apotheken einkauft. Für den Arzneigebrauch wird das Vibergeiß nicht aus den Höhlungen gemacht, sondern zugleich mit den Häuten verwandt.

Wasser färbt sich mit dem Vibergeiß erst nach anhaltendem Erwärmen blaßbraun, löst aber nur wenig davon auf, die Lösung wird durch Eisenchlorid dunkler gefärbt und durch Gallusaufguss schwach weißlich getrübt. Alkohol löst es größtentheils auf, und die gelbbraune Lösung trübt Wasser, worin man sie tröpfelt, milchig weiß, die Trübung erhält sich lange Zeit ziemlich gleichmäßig suspendirt, zieht sich dann langsam in harzartige Flocken zusammen, und löst sich auf Zusatz von Ammoniak ziemlich leicht mit gelbbraunlicher Farbe fast ganz auf. Von dem in Wasser und Alkohol unlöslichen Rückstand löst Salzsäure einen Theil unter sehr gelindem Aufbrausen auf. Das Vibergeiß riecht, besonders in frischem Zustande und beim Stoßen des getrockneten, eigenthümlich, durchdringend, unangenehm, dem Fuchsenleder ähnlich und schmeckt gewürzhast, bitter, widrig. Es schmilzt beim Erhitzen unvollständig, bläht sich dann auf, stößt einen widrig thierischen Geruch aus, entzündet sich, verbrennt mit heller Flamme und läßt eine voluminöse Kohle zurück. In Betreff der Bestandtheile vergl. S. 690.

Verwechslungen: *Castoreum suecicum*; *Castoreum americanum*.

Verfälschungen: Blei, Steinchen, Erden, amerikanisches Vibergeiß, Bolus, Aloe, getrocknetes Blut, Harze, Gummiharze zc. Mit solchen Gemischen gefüllte entleerte Beutel von sibirischem und amerikanischem Vibergeiß oder Hodensäcke und Gallenblasen von anderen Thieren.

#### β. Vibergeißfett. *Axungia Castorei*.

Das in den beiden sogenannten Del- oder Fettfäcken, die zu beiden Seiten des Mastdarms mit den Vibergeißbeuteln fast parallel liegend im Zusammenhang stehen, und welche einfach oder in mehrere Abtheilungen getheilt sind, enthaltene Fett, welches nicht mit dem weißen und fast geruchlosen Fett anderer Organe des Vibers, dem *Axungia Castoris*, zu verwechseln ist. Die Fettfäcke sind nach dem Alter des Thieres sehr ungleich groß, z. B. von einem 3jährigen Viber 2 und von einem 12jährigen bis 3½ Unze schwer. Das Fett in den Säcken der Männchen ist wie Gänsefett weiß und fest, riecht stechend und fast nach Salpetersäure, und das vom Weibchen ist dickflüssig, bläulichgrau, und riecht, besonders nach längerem Aufbewahren, deutlich nach Schwefelwasserstoff.

2. *Castor americanus* Cuv. Der amerikanische Viber. Lebt in Nordamerika, vom 68° nördlicher Breite bis 30° südlicher Breite, vorzüglich am Ohio und Mississippi. Liefert das

Amerikanische Vibergeil. *Castoreum americanum*.

Auch englisches Vibergeil, *Castoreum anglicum*, genannt, weil es durch die englisch-nordamerikanischen Handels-Compagnieen über England in unseren Handel kommt, und man unterscheidet davon vier Arten: Vibergeil von Canada (*Castoreum canadense*), von Quebeck, von Columbien und (als bestes) von Hudsonbay. Dieses Vibergeil hat dieselbe physiologische Entstehung und Bedeutung, wie das sibirische.

Früher leitete man das amerikanische Vibergeil ebenfalls von dem gemeinen Viber ab, und man suchte die von dem sibirischen Vibergeil so abweichenden Verhältnisse desselben, daß es in Rücksicht auf Eigenschaften und Wirkungen kaum eine Vergleichung damit gestattet, dadurch zu erklären, daß der Viber in Amerika ein anders beschaffenes *Smegma Praeputii* absondere, weil er in einem ganz verschiedenen Klima und von einer ganz andern Nahrung lebe. Uebrigens ist der amerikanische Viber immer noch nicht völlig sicher als eine eigene Viber-Art bestimmt.

Die Beutel von dem amerikanischen Viber sind im Allgemeinen kleiner und dünner, aber dafür länger und schmaler, als die von dem gemeinen Viber, und daher nur 1 bis 4 Unzen schwer. Die beiden Beutel, welche gewöhnlich noch zusammenhängen, sind uneben, längsrunzlich, und die äußere dunkelbraune Sackhaut desselben läßt sich nicht in Schichten abziehen. Die innere Vibergeilmasse verhält sich der der sibirischen beim Erhitzen sehr ähnlich, giebt aber mit Wasser ein fast ungesättigtes Decoct, welches beim Erkalten trübe, durch Eisenchlorid stark verdunkelt und durch Gallusaufguß stark getrübt wird. Mit Alkohol giebt sie eine dunkler gefärbte Tinctur, die, in Wasser getropfelt, eine starke Fällung hervorbringt, welche sich bald in harzähnliche Flocken zusammensieht und von Ammoniak nur schwierig und theilweise mit braunrother Farbe aufgelöst wird. Die in Wasser und Alkohol unlöslichen Theile brausen mit Salzsäure ziemlich stark. Sie ist anfangs zwar auch röthlichgelb, nach dem Trocknen aber harzähnlicher, glänzender und zerbrechlicher, meistens ohne Höhlungen (zuweilen finden sich jedoch viele leere Zwischenräume), riecht dem sibirischen Vibergeil ähnlich, aber sehr schwach, schmeckt gewürzhast, reizend, sehr bitter, und klebt dabei etwas an die Zähne.

Der Inhalt der Beutel vom amerikanischen Viber kann jedoch so verschieden beschaffen seyn, daß man diese Vibergeilsorte überhaupt einmal für ein Kunstproduct hat halten können. Wenn sie dieses nun auch wohl mal wirklich seyn dürfte, so ist sie es im Allgemeinen doch gewiß nicht und ist sie in der letzteren Zeit selbst sehr ausgezeichnet vorgekommen. Schindler sucht die Verschiedenheit aus dem, durch das Alter des Vibers bedingten Vorherrschen oder Zurücktreten des Zellgewebes in der Vibergeilmasse und durch gewisse andere Verhältnisse zu erklären, wonach er die folgenden vier, allmählig in einander übergehende Arten davon aufstellt:

N<sup>o</sup> 1. Die äußere Haut sehr schwach, das Zellgewebe überwiegend, sehr zart, von der zweiten Oberhaut fast concentrisch in die Masse eingehend und wahre Zellen bildend, die oft in solcher Menge vorhanden sind, daß sie die, immer nur in geringer Menge vorhandene und mehr erdig als harzig aussehende Vibergeilmasse an Gewicht übertreffen. Geruch schwach, dumpfig.

N<sup>o</sup> 2. Umfaßt vorzüglich die größeren, gefüllteren Beutel mit stärkerer äußerer Haut und vollkommenen Zellen, welche dieselbe Lage, wie bei der vorhergehenden Sorte, haben, aber an Gewicht weniger betragen, als die Vibergeilmasse. Diese gleicht in der Farbe, Consistenz und dem im weichen Zustande nicht immer harzigen Ansehen am meisten der sibirischen, ist aber nach dem Trocknen harzig, dem

Gutti ähnlich gelb oder bräunlichgelb, und an der Luft roth oder schwarzbraun werdend. Verhält sich im Munde wie ein Harz, schmeckt wenig, in Alkohol gelöst aber scharf und bitter; riecht stärker, angenehmer und weniger dumpfig, als *N<sup>o</sup> 1*.

*N<sup>o</sup> 3*. Weniger gefüllte Beutel mit stärkeren Häuten und Zellgewebe, welches letztere nicht mehr vollkommene Zellen bildet, die in geringer Menge vorhanden und in der Mitte der Masse verschwunden sind. Die Bibergeilmasse braunorange oder braungelb, auch noch weich von harzigem Ansehen. In der Nähe des stärkeren Zellgewebes finden sich matte erdige Stellen, die man nach dem Abwaschen mit Spiritus als kohlensauren und phosphorsauren Kalk erkennt, die sich hier schon aus der Masse, mit der sie bei *N<sup>o</sup> 1* und *2* gleichförmig vermischt waren, abzusondern angefangen haben. Die, diese Kalkmasse nahe umgebende Bibergeilmasse kommt mit der der folgenden Beutel überein. Geruch stärker, als bei *N<sup>o</sup> 1* und *2*. Geschmack erü nach dem Auflösen in Alkohol, und dann sehr stark erkennbar.

*N<sup>o</sup> 4*. Beutel der ältesten Biber mit ganz dicker, lederartiger, mehr oder weniger zusammengeschrumpfter Haut und ganz schleudern oder dickem und kaum noch 1 Linie weit in die Masse reichenden Zellgewebe. Die Bibergeilmasse schmierig, fast fließend, orangebraun oder braungelb, trocknet langsam, erhärtet kaum vollständig, wird dabei dunkel und fast schwarzbraun. Riecht kräftiger und angenehmer als *N<sup>o</sup> 1*, *2* und *3*, schmeckt fast gar nicht, lautet sich im Munde wie reines Harz; in Alkohol gelöst schmeckt sie jedoch sehr kräftig. Die Absonderungen der Kalksalze sind sehr sandig und so deutlich, daß man sie für knochenähnliche Gebilde halten könnte.

Von den vielen chemischen Untersuchungen des Bibergeills verdienen hier nur die Resultate der folgenden eine Aufnahme. Brandes fand in dem

	sibirischen: canadischen:	
Aetherisches Del . . . . .	2,00	1,00
Bibergeilhartz . . . . .	58,60	13,85
Cholesterin . . . . .	1,20	—
Castorin (ein nicht verseifbares Fett) . . . . .	2,50	0,33
Albumin mit phosphorsaurem Kalk . . . . .	1,60	0,05
Leimähnliche Substanz . . . . .	2,00	2,30
In Alkohol und Wasser lösliches Extract (Demozem) . . . . .	2,40	0,20
Kohlensaures Ammoniak . . . . .	0,80	0,82
Phosphorsaure Kalkerde . . . . .	1,40	1,40
Kohlensaure Kalkerde . . . . .	2,60	33,60
Schwefelsaures Kali, Kalkerde und Talkerde . . . . .	—	0,20
Mit Kali ausgezogene, leimähnliche Substanz . . . . .	8,40	2,30
Mit Kali ausgezogene, leimähnliche, in Alkohol lösl. Substanz . . . . .	1,60	—
Membranen, Haut &c. . . . .	3,30	20,00
Wasser und Verlust . . . . .	11,70	22,83

Laugier, Watka und Niegel fanden darin Benzoesäure, welche auch das Sublimat in den Gläsern bildet, worin Bibergeilpulver aufbewahrt wird, und Wöhler hat ihr Vorkommen darin bestätigt, aber auch gefunden, daß das amerikanische (vielleicht auch das sibirische) Bibergeil sowohl Salicin als auch Carbonsäure (Phanolsäure) enthält, und er glaubt, daß die letztere das ätherische Del sey, welches Brandes und Andere als dem Bibergeil eigenthümlich erklären, daß sie wahrscheinlich die medicinischen Wirkungen begründe und daß sie demnach das theure Bibergeil zu ersetzen wohl im Stande seyn könne. Inzwischen konnte Pereira in dem über Bibergeil abdestillirten Wasser keine Carbonsäure entdecken, aber dafür kleine Deltröpfchen, die er für ein Drydationsproduct vom Salicin hält, und welche dann allmählig darin verschwanden, worauf das Wasser bestimmte Reactionen auf spirrige Säure gab, woraus er den Schluß zieht, daß diese wiederum aus den Deltröpfchen aber nicht aus Carbonsäure entstanden sey, wiewohl er es gerade nicht in Abrede stellen will, daß sich nicht auch Carbonsäure in anderer

Art aus dem primitiv vorhandenen Salicin bilden könne, während Lehmann bestimmt erklärt, daß wenn sie darin gefunden werde, sie nur durch das Räuchern hineingekommen sey. Außerdem hat Lehmann, wie schon angeführt, das Vibergeil qualitativ und zwar vergleichend mit dem Smegma Praeputii vom Menschen und vom Pferde chemisch untersucht und gefunden, daß die Bestandtheile mit denen in diesen Smegma-Arten völlig übereinstimmen, und er stellt als gemeinschaftliche Bestandtheile aller Smegma-Arten auf:

Natürliche und veränderte Bestandtheile der Galle,	Eigene Proteinstoff,
Verseifbares und nicht verseifbares Fett,	Cholesterin,
Verbindungen von Alkalien mit Harzen und fetten Säuren,	Hypurinsäure,
Kalksalze von Schwefel-, Phosphor-, Oxal- u. Kohlensäure,	Benzoesäure,
Salze von Talkerde mit denselben Säuren,	Harnsäure,
Epitelalgebilde vom Präputium,	Ammoniak,

deren relatives Verhältniß nach der Thierart und nach den Nahrungstoffen mannigfach variiren, und wovon der eine oder andere auch wohl mal ganz fehlen und selbst noch ein anderer dazu austreten kann. Das Vibergeil bietet z. B. die Eigenthümlichkeit dar, daß es besonders harzreich ist, Salicin und spirige Säure enthält, leicht erklärlich aus der Nahrung des Vibers, welche hauptsächlich in den Rinden von Weiden, Fichten und Birken besteht.

### 3. Animalia multungula. Vielhufer.

Familien: Lammungia. Obesa. Nasicornia. Proboscidea. Nasuta. Setigera.

#### a. Animalia lammungia. Nagelhufer.

1. *Hyrax capensis* Cuv. Der Klippenschliefer oder Klippendachs. Bewohnt heerdenweise die felsigen Höhen auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Liefert das von den Einwohnern seit vielen Jahren gebräuchliche, schon 1767 durch Vosmaer allgemeiner bekannt gewordene, aber erst in der letzteren Zeit bei uns beachtete

#### *Hyraceum*, Hyraceum,

welches auch Dasseypis und Dassenpis genannt wird und welches, da es wie Castoreum wirken soll, alle Aufmerksamkeit verdient, indem man es zwischen den Klippen in so großen Massen angesammelt findet, daß es ein sehr wohlfeiles Surrogat für jene so kostbar gewordene Arzneisubstanz seyn würde, um kaum mehr angewandt werden zu können.

Es bildet unregelmäßige, amorphe, schwarzbraune, feste, aber zähe und wie ein Pflaster mit den Fingern knetbare Massen, in welchen mit einer Loupe kleine Borsten und Haare erkannt werden. Riecht wie ein Gemisch von Harn und Vibergeil, schmeckt bitter, klebt an die Zähne und löst sich dann im Speichel auf. Reagirt schwach alkalisch, erweicht beim Erhitzen, riecht dann stark nach Vibergeil und verkohlt mit zum Husten reizenden Dämpfen und dem Geruch nach Ammoniak und Benzoe. Säuren entwickeln daraus Kohlensäure und Alkalien den Geruch nach Ammoniak. Wasser löst am meisten daraus auf, wasserhaltiger Alkohol etwas weniger und Alkohol und Aether am wenigsten. — Um Substitutionen vorzubeugen, wird es von der Capstadt aus durch Juriz in Blechbüchsen, welche 1 engl. Pfund von dem Hyraceum enthalten, und mit einem Certificat versehen sind, in den Handel gebracht. Man kann bereits 1 Unze davon für 5 Rgl. kaufen. Reichel fand darin:

Aetherisches Del	0,666	Gelbes Fett	6,250	Extractivstoff	22,500	Kali	22,500
Benzoeartiges Harz	1,750	Castorin	0,166	Salzsäure	1,316	Natron	15,433
Benzoesäure	1,500	Glweiß	0,083	Kalkerde	2,816	Fosfern	0,355
Hypursäure	3,166	Harnstoff	2,173	Talkerde	2,60	Haare	
Melansäure	4,166	Harnsäure	0,833	Kohlensäure	8,978	Sand	1,250
Schwefelsäure	0,500	Ammoniak	1,166	Verlust		Wasser	5,333

Ueber die Herkunft und Natur des Hyraceums besteht unser Wissen bis jetzt immer noch in Vermuthungen. Schrader und Martiny halten es für eine dem Vibergell analoge Secretion (also für das Smegma Praeputii); Vosmaer und Paype für den eingetrockneten Harn, welcher natürlich schon sehr consistenz ist, eine Ansicht, die sich vor allen geltend gemacht hat und welche auch Reichel bei seiner Analyse zur Nestschnur gebietet zu haben scheint, indem Derselbe Bestandtheile fand, welche Harn charakterisiren, die aber nachher weder von Lehmann noch von Fikentscher darin entdeckt werden konnten, namentlich Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure und Benzoesäure. Dagegen fand Lehmann darin Pflanzenreste, vereinzelte Parenchymzellen und Spiralgefäße, Insectenselektstücke, und er zieht daraus den Schluß, daß das Hyraceum der eingetrocknete Koth sey. Nach Bell soll jedoch der Koth vom Klippendachs ein anderes Ansehen und einen anderen Geruch haben. Inzwischen hat Fikentscher die Ansicht Lehmann's dadurch wahrscheinlicher gefunden, daß er Bestandtheile von Galle und Ammoniaksalze darin entdeckte. — Demnach will es fast scheinen, wie wenn das Hyraceum ein unregelmäßiges Gemenge von dem vertrockneten Koth und Harn zugleich wäre? Nach Fikentscher ist der wichtigste Bestandtheil des Hyraceums ein durchdringend riechendes, saures Harz, welches sich nicht in Wasser, schwer in Aether und leicht in einem Gemisch von Alkohol und Aether löst. Aether löst 11,5 Proc., Alkohol 38 Proc. und ein Gemisch von Alkohol und Aether nahe zu die Hälfte von dem Hyraceum auf, und die andere unlösliche Hälfte besteht ungefähr zu  $\frac{2}{5}$  aus nicht näher studirten organischen und zu  $\frac{3}{5}$  aus unorganischen Körpern, Salzen von Kali, Natron, Kalk- und Talkerde mit Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salzsäure, kohlensaurem Ammoniak, Salmiak, Thonerde, Eisenoxyd, Kieselerde, Sand.

#### b. Animalia obesa. Plumpe Viehhufer.

1. *Hippopotamus amphibius* K. Das Nilpferd. In Afrika, zumal in Kafferlande. Liefert die

Nilpferdszähne (Wallroszähne). *Dentes Hippopotami*.

Die großen, bis 6 Pfd. schweren, gebogenen, unten hohlen, oben schief abgeschnittenen, äußerst harten Eckzähne. Unter diesen Namen werden auch die Eckzähne des zu den Robben (*Pennipeda*.) gehörenden Wallrosseß, *Trichechus Rosmarus* L., verstanden, und diese sind 5 bis 10 Pfd. schwer, sehr dicht, hart, blendend weiß, in der Luft unveränderlich. Dienen zur Anfertigung künstlicher Zähne. In den ersteren eigentlichen Nilpferdszähnen hat Passaigne gefunden:

Thierische Materie 25,1 Phosphorsäure Kalkerde 72,0 Kohlensäure Kalkerde 2,9

#### c. Animalia nasicornia. Nashörner.

1. *Rhinoceros africanus* Cuv. *R. unicornis* L. Das einhörnige Nashorn. In feuchten Wäldern auf Java und in Ostindien.

2. *Rhinoceros indicus* Cuv. *R. bicornis* L. Das zweihörnige Nashorn. In feuchten Wäldern auf Sumatra und in Südafrika. Beide liefern das sogenannte

## Einhorn. Unicornu.

Die auf der Nase aus verwachsenen Borsten entstandenen, äußerst harten hornartigen, schmutzig braunen Hörner, die nach Viez aus 2,39 Proc. Knochenerde und 97,61 Proc. Keim gebenden Knorpel bestehen.

Unicornu verum sind die beiden geraden, bis 18 Fuß langen, in der Oberfläche spiralförmig gewundenen, weißen und äußerst harten Zähne aus dem Oberkiefer des zu den Cetaceen gehörenden und in nördlichen Meeren lebenden Narwallis, *Ceratodon Monoceros* Briss. Soy fand in ihrer

	Rinde: inneren Masse:		Rinde: inneren Masse:
Phosphorsaure Kalkerde	51,50 . . . 53,32	Fluorcalcium	2,34 . . . 1,74
Kohlensaure Kalkerde	5,96 . . . 3,55	Wasser	11,01 . . . 11,53
Phosphorsaure Talkerde	4,60 . . . 3,20	Knorpel	24,50 . . . 26,66

Unicornu fossile s. Ebur fossile, gegrabenes Einhorn oder Elfenbein sind die gebogenen, bis 14 Fuß langen, brüchigen, außen grauen oder schwärzlichen, inwendig weißen Stoßzähne des ausgestorbenen Mammuths, *Elephas primigenius* Cuv., welche sich hin und wieder in Deutschland, Sibirien und Nordamerika in der Erde finden und darin eine gewisse Veränderung erlitten haben. Bergmann fand in

	der Zahnsubstanz:		dem Schmelz:
Wasser mit wenig thierisch	Materie 1,63	Thierische Materie mit wenig Wasser	9,45
Kohlensaure Kalkerde	25,77	Kohlensaure Kalkerde	22,57
Phosphorsaure Kalkerde	57,00	Phosphorsaure Kalkerde	63,97
Fluorcalcium	3,20	Fluorcalcium	4,54
Phosphorsaure Talkerde	2,55	Phosphorsaure Talkerde	Spur
Thonerde, Eisen und Mangan	Spuren		

## d. Animalia proboscoidea. Rüsselthiere.

1. *Elephas asiaticus* Cuv. Der asiatische oder indische Elephant.
1. *Elephas africanus* Cuv. Der afrikanische Elephant. Liefert das

Elfenbein. Ebur s. Spodium.

Die großen und bis 6 Fuß langen, rundlichen, gekrümmten, unten hohlen, oben dichten, außen bräunlichen, innen weißen und mit der Zeit gelb werdenden, sehr harten und schweren Stoßzähne, wovon die des asiatischen El. 20 bis 48 und die am meisten jetzt vorkommenden des afrikanischen El. bis 150 Pfd. wiegen können. Enthalten Knorpel, phosphorsaure Kalkerde, kohlensaure Kalkerde und wahrscheinlich auch Fluorcalcium.

Ebur ustum nigrum s. Spodium nigrum ist bis zur Verkohlung des Knorpels schwarzegebranntes Elfenbein und daher ein Gemenge von den Kalksalzen mit der Parachan-haltigen Kohle des Knorpels. — Was unter diesem Namen im Handel und in Apotheken vorkommt, sind meistens schwarzgebrannte Knochen von Wiederkäuern, die ihrer ähnlichen Zusammensetzung wegen auch recht gut dafür in Anwendung gebracht werden können.

Ebur s. Spodium ustum album ist bis zum gänzlichen Verbrennen des Knorpels calcinirtes, d. i. weißgebranntes Elfenbein.

## e. Animalia setigera. Borstenthiere

1. *Sus Scrofa* L. Das Schwein. Fast auf der ganzen Erde wild und domestiziert. Das zahme Schwein liefert das

Schweineschmalz. *Axungia Porci* s. *Adeps suillus*.

Die weiße, körnige, salbenartige, schwach riechende und milde schmeckende Fettmasse aus den in der Nähe der Rippen und Nieren liegenden Zellen. Hat 0,938 specif Gewicht, schmilzt etwa bei  $+ 30^{\circ}$ . Besteht im Durchschnitt aus 62 Proc. Olain und 38 Proc. Stearin und Palmitin. Das nordamerikanische Schmalz ist ganz unzulässig.

## 4. Animalia carnivora. Fleischfresser.

Familien: Canina. Viverrina. Felina. Mustelina. Ursina.

## a. Animalia canina. Hunde.

1. *Canis familiaris* L. Der Haushund. Lieferta. Hundsfett. *Axungia Canis*.

Bräunlich weiß, geschmack- und fast geruchlos, zuweilen widrig riechend, halbflüssig, körnig, erstarrt bei  $+ 7^{\circ}$  R, zu einer dem Schweineschmalz ähnlichen, ganz weißen Masse, schmilzt bei  $+ 30^{\circ}$  R. Wird leicht ranzig.

b. Weißen Ezian. *Album graecum* s. *Magnesia animalis*.

Der weipliche, trockne Koth, welchen Hunde, die viele Knochen fressen, vorzüglich im März ausleeren. Wohl fand darin

Talk 0,057 Natron 0,435 Kohlenäure 7,464 Kiesel. 0,001 Eisen u. Verlust 0,088  
Kalk 43,040 Kali 0,302 Phosphor. 34,461 Chlor 0,037 Organ. Stoffe 14,152

2. *Canis Vulpes* L. Der Fuchs. Ein wohlbekanntes Raubthier in den Wäldern fast aller Welttheile. Lieferta. Fuchslunge. *Pulmo Vulpis*.

Die Lunge mit der Luftröhre, im Rauch getrocknet und dann zwischen Bermuth aufbewahrt.

b. Fuchsfett. *Axungia Vulpis*.

Dem Gänsefett sehr ähnlich weiß oder gelblich und etwas körnig. Riecht nicht unangenehm, wird bei  $+ 7^{\circ}$  R. fester. Schmilzt bei  $+ 40^{\circ}$  R.

## b. Animalia viverrina. Viverren.

1. *Viverra Zibetha* Schreb. Die asiatische Zibethkatze. In Arabien und Ostindien. In Südamerika verwildert. Und2. *Viverra Civetta* Schreb. Die afrikanische Zibethkatze. Im mittleren Afrika. Beide liefern denZibeth. *Zibethum* s. *Zibethium*.

Eine schmierige Fettmasse, die bei diesen Thieren von eignen Drüsen in eine eigenthümliche Tasche abgefordert wird, welche mit einer zwischen den Geschlechtstheilen und dem Anus befindlichen, etwa einen Zoll breiten und  $\frac{3}{4}$  Zoll tiefen Spalte in Verbindung steht, durch welche die lebenden Thiere jene Masse von Zeit zu Zeit ausdrücken, die dann von Negern aufgesucht wird, und bei eingeschlossenen Thieren holt man sie mit Löffelchen aus der Tasche.

Der Zibeth ist weiß, salbenartig weich, wird leicht gelblich, bräunlich und consistenter; riecht stark, eigenthümlich, moschusähnlich; schmeckt fettig, widrig, bitter, reizend; schmilzt leicht, entzündet sich und verbrennt wie Fett



mit leuchtender Flamme, bis auf wenig Asche. Unlöslich in Wasser, schwerlöslich in Alkohol, in Aether nur theilweise löslich. Enthält meist feine Härchen eingemengt. *Boutron-Charlard* fand darin:

Aetherisches Del.	Kohlensaures Kali	Gelbe färbende Substanz.
Festes und flüssiges Fett.	Harz, Mucus.	Freies Ammoniak.
Phosphorsaure Kalkerde.	Eisenoxyd.	Schwefelsaures Kali.

Verfälschungen: Aus Fetten, Oelen, Harzen, Honig, Wisam u. s. w. nachgefälschte Massen.

c. *Animalia ursina*. Bärenartige Thiere.

1. *Ursus fuscus* Bl. *Ursus Arctos* L. Der gemeine braune Bär. In Japan, der Berberei, auf Alpen und den Pyrenäen. Liefert das

Bärenfett. *Axungia Ursi*.

Dem Schweinefett ähnlich, aber weicher. Soll den Haarwuchs sehr befördernde Kräfte besitzen.

2. *Meles Taxus* Cuvier. *Ursus Meles* L. Der Dachs. In Höhlungen der Erde unserer Wälder. Liefert das

Dachsfett. *Axungia Taxi*.

Ist gelblichweiß, dickflüssig, mit kleinen Körnchen gemischt, bei + 7° R. weiß und salbenähnlich, bei + 31°, 2 R. völlig flüssig und im Geruch dem Gänsefett sehr ähnlich.

5. *Animalia solidungula*. Einhufer.

1. *Equus Caballus* L. Das Pferd. Liefert die

a. Stutenmilch. *Lac Equae*.

Ist weiß, bläßgelblich, dünner als Kuhmilch, hat 1,0346 bis 1,045 specifisches Gewicht und einen unbestimmten Geruch, reagirt alkalisch, schmeckt salzig, schleimig, nicht süß und geht leicht in Weingährung über. Enthält nach *Stiptrian Luisius*:

Käse	1,6	Gelben, nicht leicht in Butter zu verwandeluden Rahm	0,8
Milchzucker	8,8	Wasser, schwefelsaure Kalkerde und Chlorcalcium	88,0

b. Hammfett. *Axungia e collo Equi*.

Das Fett vom Halse der Pferde. Ist wie Schweinefett weiß, etwas fester, schmilzt bei 48°, 5 R. Enthält 25 Proc. Stearin und 75 Proc. Glain.

2. *Equus Asinus* L. Der Esel. Noch wild (*Equus Onager*) in den großen Wüsten von Mittelasten. Liefert die

Eselinnenmilch. *Lac asininum*.

Der Frauenmilch ähnlich, weiß. Specif. Gew. = 1,023 bis 1,0355. Schmeckt süß, giebt eine leichte, halb ranzig werdende Butter. Geht leicht in Weingährung über. Die beim Melken zuerst kommende Milch enthält weniger Rahm als die zuletzt folgende, auch ist sie um so reicher an Rahm, je länger sie in der Euter verweilt hat. Enthält nach *Peligot*:

Casein	1,95	Milchzucker, extractive Stoffe und Salze	6,29
Butter	1,29	Wasser	99,47

*Henry* und *Chevallier* fanden 1,8 Proc. Casein, 0,1 Proc. Butter, 6,1 Proc. Milchzucker, 0,3 Proc. Salze und 91,6 Proc. Wasser.

## 6. Animalia bisulca s. ruminantia. Zweihüfer oder Wiederkäuer.

Familien: Cervina. Devexa. Tylopoda. Cavicornia.

## a. Animalia cervina. Hirschtiere.

1. *Cervus Elaphus* L. Der Hirsch. In den Wäldern von Europa Asien und Afrika. Liefert

## a. Hirschhorn. Cornu Cervi.

Die bekannten Geweihe auf der Stirn des männlichen Hirsches, nachdem sie die anfangs darauf sitzende behaarte Haut abgeworfen haben. Harte, hornförmige, gabelförmig verästelte Auswüchse, welche eine den Knochen analoge Zusammensetzung haben und nach Merat de Guillot enthalten:

Phosphorsaure Kalkerde	57,5	Knorpel	27,0
Kohlensaure Kalkerde	1,0	Wasser und Verlust	15,5

Cornu Cervi raspatum s. tornatum ist geraspeltes oder abgedrehtes Hirschhorn. Wird meistens durch Knochen vieler Wiederkäuer substituirt, was wegen ihrer ähnlichen Zusammensetzung als erlaubt angesehen wird.

Cornu Cervi ustum nigrum ist bei Abhaltung der Luft bis zur Verkohlung des Knorpels schwarz gebranntes Hirschhorn und daher ein Gemenge von den Kalksalzen mit der Parachyan-haltigen Kohle des Knorpels. Gewöhnlich kommen dafür verkohlte Knochen der Wiederkäuer in Anwendung.

Cornu Cervi ustum album ist in Berührung mit Luft bis zum gänzlichen Wegbrennen der Kohle des Knorpels gebranntes Hirschhorn und daher ein fast ganz weißes Gemenge der Kalksalze desselben. Gewöhnlich kommen dafür bis zur Weiße gebrannte Knochen der Wiederkäuer zur Anwendung.

Verfälschungen: Kreide; Gyps; Thon.

## β. Hirschtalg. Sevum cervinum.

Das aus den in der Nähe der Nieren und der Nehhaut belegenen Zellen ausgeschmolzene starre Fett. — Vom Hammeltalg kaum zu unterscheiden, aber weißer, härter, brüchiger und auch im Geruch abweichend. Besteht hauptsächlich aus Stearin mit wenig Palmitin, Elain und Hircin.

2. *Cervus Alces* L. Das Elenthier. Im Norden von Europa, in Asien und Amerika. Liefert die

## Elenthierklauen. Ungulae Aleis.

Die großen, tief zweispaltigen, schwarzbraunen, äußerst harten und festen Hufe, welche größtentheils von Hornstoff ausgemacht werden.

3. *Moschus moschiferus* L. Das bisamtragende Moschusthier. Bewohnt die abgelegensten Wildnisse in den Wäldern der höchsten Gebirge zwischen Tibet und dem Altai in Asien.

Diese Heimath erstreckt sich bis China, in die Provinz Tuntin und im östlichen Sibirien bis zum Amur, nördlich bis zum 60. Breitgrade, westlich nicht ganz bis zum Ural, Taurus und den Alpen von Persien, und südlich bis zum 35° nach Caschmir und den nördlichen Alpen von Indien. In Sibirien vorzugeweise auf den rauhen Gebirgen um den Baikal und der Lena herum, aber auch auf dem Altai am Irtsch, Obys und Jenisey, so wie auf den Gebirgen in der Mongolei und vom Amur bis zur Däsee. — Das unseren Rehen ähnliche, aber viel kleinere Bisamthier liefert den sogenannten

## Bisam. Moschus.

Eine eigenthümliche thierische Secretion, die sich ausschließlich nur bei den Männchen in hohlen Beuteln allmählig und selbst bis zur völligen Anfüllung lose einliegend ansammelt, welche eigends für diesen Endzweck nahe vor der Vorhaut und höchstens 5 Zoll vom Nabel entfernt unter der langbehaarten Bauchhaut entstanden sind und hier eine ihrer Form und Größe entsprechende, aber durch die Haare versteckte Anschwellung darstellen. Diese Substanz kommt wohl aus den Beuteln gewonnen, Moschus ex vesicis, aber meist noch von denselben eingeschlossen, Moschus in vesicis, in den Handel, und hat die physiologische Bedeutung dieser Beutel und ihres Inhalts noch nicht sicher enträthelt werden können.

Für die Gewinnung dieser Beutel werden die stinkbelnigen Thiere nach Markham selten und mehr zufällig mit Hunden gehegt oder belläufig mit Linten-Gewehren erlegt, gewöhnlich dagegen auf die Weise mit Schlingen gefangen, daß man mitten über die Gebirge einen wellenlangen und bis 3 Fuß hohen, dichten Zaun flechtet, darin Durchschlüpf-Öffnungen anbringt und in diesen die Schlingen befestigt.

Die Präparation der Beutel für den Handel geschieht nach Markham auf die Weise, daß man die Bauchhaut rings um die Anschwellung herum durchschneidet, den Beutel vom Bauch ablöst, die langen Haare in der Peripherie abstutzt, einer starken und fast bratenden Hitze aussetzt, wozu man sie mit der nicht behaarten Fläche auf erhitzte Steine legt oder die ganzen Beutel in fettem Del kocht und nun in der Luft völlig nachtrocknen läßt — In den meisten Gebirgsländern ist der Bisam ein Regal, und halten darin die Rajas gewisse Leute für das Fangen der Thiere und für die Präparation der Beutel.

Durch die erwähnte starke Hitze erfährt der Bisam in den Beuteln offenbar eine gewisse Veränderung, wodurch er die Beschaffenheit bekommt, worin wir ihn nur kennen, und besteht darin wahrscheinlich die verändernde Behandlung, welche nach Osbeck angeblich von den Chinesen damit vorgenommen werden soll. Der ungleich niedrigere Preis, um welchen bekanntlich der Moschus ex vesicis im Vergleich zu dem M. in vesicis aus dem Auslande bezogen werden kann, hat offenbar seinen Grund darin, daß die Beutel nach Markham schon von den Buharries ic. theilweise und selbst ganz geleert, mit künstlichen Massen wieder gefüllt und dann, gleich wie der ausgeleerte (gewiß auch mehr oder weniger verfälschte) Bisam in den Handel gebracht werden, zu welcher Betrügerei der überhaupt hohe Preis des Bisams sehr lockend wirkt. Allein wie häufig diese Verfälschungen nun auch geschehen mögen, so scheint daraus doch nicht zu folgen, daß sie immer stattgefunden.

Die künstlichen Beutel bestehen zunächst aus einer dünnen, lederartigen, wiederum aus wenigstens 4 mit Muskeln und Abergesechten ausgestatteten Häuten gebildeten und nur bis auf eine kleine Öffnung völlig ringsum geschlossenen Hülle. Die äußerste Haut derselben ist relativ dick; die innen an derselben liegende ist weiß und glänzend, die darauf folgende ist dünn, nehartig, faltig und silberglänzend, und die innerste auskleidende Haut ist röthlichbraun und sehr zart. Nach dem Einweichen in Wasser lassen sich diese Häute von einander abziehen, und zwischen denselben befinden sich kleine Drüsen, welche den Bisam in den leeren Raum der Beutel absondern sollen. Die Beutel sind fast immer mehr oder weniger käseförmig platt, fast ganz rund, aber auch nur rundlich und länglich, und in der Größe so verschieden, daß sie 4 bis 12 Drachmen wägen können. Die vom Bauch abgelöste Seite ist immer ganz kahl, matt, dunkelbraun und flach, zuweilen auch gewölbt. Die entgegengesetzte Seite dagegen ist meist gewölbt, zuweilen auch flach, stets mit der darauf sitzenden gelassenen, fest anhaftenden und dicht behaar-

ten Bauchhaut überzogen, und nur in neuester Zeit sind auch von dieser befreite Beutel versuchsweise in den Handel gekommen, welche daher auf beiden Seiten ziemlich gleich beschaffen, fahl und dunkelbraun aussehen. Die Haare der Bauchhaut sind zellig und bilden in der Peripherie durch das Abflügen dicke, steife, weißliche oder grauweiße Stumpfe. In der Mitte sind die Haare kürzer, dünner, weicher, dunkler, wenigstens an den Spitzen bräunlich, concentrisch strahlig angedrückt und im Mittelpunkte mit den Spitzen zu einem etwas aufwärts gerichteten Büschel vereinigt. Unter diesem Büschel zeigt der Beutel die Mündung der Harnröhrenscheide, welche zwischen der Bauchhaut und der Hülle des Bisambeutels einen nach hinten laufenden Canal bildet, der auf der Innenseite der Beutel eine Längschwiele vorstellt und in welchem die Ruthe steckt. Etwa 1 bis 3 Linien von dieser Oeffnung entfernt hat der Beutel noch eine, nach dem Aufweichen in Wasser etwa  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie weite und von den concentrisch anliegenden Haaren bedeckte Oeffnung, welche durch einen kleinen Kanal in den inneren Raum des Beutels führt. An der Mündung dieses Kanals auf der Innenseite befindet sich ein Büschel von zarten, krausen und rostfarbigen Haaren, den man in entleerten Beuteln am besten erkennt.

Eine andere Oeffnung, wie diese letztere führt nicht in den inneren Raum der Beutel, und dient sie dem Thier, um bei Ueberfüllung derselben den Bisam durch sie ausdrücken zu können. Wegen ihrer Enge und Zusammenschnürung beim Trocknen kann durch sie ohne weitere Verlegung nur sehr schwierig etwas Bisam herausgenommen und etwas Anderes dafür hineingebracht werden. Eine zu diesem Endzwecke hier oder an einer anderen Stelle gemachte Verlegung kann man am besten auf der Innenseite geöffneter und entleerter Beutel sehen, und eine Schließung derselben mit Gummi kann durch Wasser, mit Harz durch Alkohol und mit Collobium durch Aether leicht und klar aufgefunden werden. Gesehlich darf nur Moschus in vesicis eingefauft, der Bisam selbst ausgemacht und angewandt werden. Diese Anwendung ist aber doch nur dann zu billigen, wenn sich die Beutel ganz unverletzt ausweisen, denn ohne beabsichtigte Verfälschung wird sie Niemand beschädigen, und wenn sich der Bisam darin unverdorben und so beschaffen herausstellt, wie er nach den Sorten beschrieben werden wird.

Aus den verschiedenen Theilen von Assen kommen nur mehrere Bisambbeutel-Sorten in unseren Handel, deren ungleiche Größe, Gestalt und Farbe auch immer einer gewissen Verschiedenheit des eingeschlossenen Bisams entsprechen. Diese Differenzen mögen immerhin bis zu einem gewissen Grade von ungleichen Einflüssen auf das Bisamthier (Klima, Nahrung, Alter) abhängen, aber sie rechtfertigen doch auch immer noch die Vermuthung, daß die Beutel von verschiedenen Moschus-Arten gewonnen werden dürften, als welche *Moschus altaicus*, *chrysogaster*, *leucogaster* und *saturatus* genannt werden, wiewohl dieselben zoologisch noch nicht sicher nachgewiesen worden sind. Wie das Alter dabei einen bedeutenden Einfluß hat, zeigen übrigens die Beobachtungen von Peake, wonach ein einjähriges Thier in dem Beutel noch keinen Bisam einschließt, ein zweijähriges dagegen nur eine gelbe milchige Flüssigkeit und erst ein dreijähriges Thier darin so viel anwendbaren Bisam enthält, daß sich die Erlegung desselben belohnt, nämlich 2 und selten bis zu 8 Drachmen, während bei älteren Thieren die Quantität selbst bis auf 2 Unzen steigen kann. Die Sorten sind nun:

a. Chinesischen Bisam. *Moschus chinensis*. Wird auch tunquinischer, tibetanischer und orientalischer, *Moschus tunquinensis* s.

tibetanus s. orientalis, genannt, als beste Sorte geachtet und fast allgemein gefehlich verlangt.

Kommt aus den China angehörigen Theilen der Heimath des Bisamthiers, wie es scheint ausschließlich durch die englische Factorie zu Canton auf den Londoner Markt, um von hier aus alle europäischen Länder und selbst Rußland damit zu versorgen, meistens in kleinen, länglichen, viereckigen,  $9\frac{3}{4}$  Zoll langen,  $4\frac{1}{2}$  Zoll breiten und  $4\frac{1}{2}$  Zoll hohen Kästchen, die mit Blei ausgeleat und mit Papier oder Seidenzeug überzogen sind. Auf der Unterseite des Deckels ist eine Sibeth-Jagd abgebildet. Die einzelnen Beutel, wovon gewöhnlich 25 Stück darin vorkommen, sind in doppeltes Papier gewickelt, wovon das äußere weiße eine viereckige blaue oder rothe Einfassung hat, und im Uebrigen mit chinesischen Charakteren versehen, und das andere schwach durchscheinend ist und aus einer eianen, mit einer gleichsam harzartigen Substanz durchdränkten Masse besteht. Nach Dyrssen und Göbel soll aber in diesen Verpackungen niemals ein unverlegter Bisambbeutel gefunden werden, sondern ein jeder derselben in irgend einer unbekanntem Weise bearbeitet und der eingeschlossene Bisam dadurch partiell verändert (verfälscht?) worden seyn. (Vergl. den russischen Bisam.)

Schwach plattgedrückte, fast ganz kreisrunde, selten etwas längliche, stark gewölbte, unten gewöhnlich flache, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll lange und breite,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll hohe, in der Peripherie mit gelblichen oder gelbbraunlichen, und in der Mitte mit weichen, bräunlichen Haaren besetzte Beutel, deren dunkelbraune Unterfläche, gewöhnlich mit rothen Zeichen und Buchstaben bemalt ist. Der Bisam darin ist anfänglich weich, fast salbenartig, etwas körnig, wenig zusammenhängend und roth-braun, wird aber allmählig trocken, dunkler roth-braun, zuletzt braun, und dann besteht er aus kleinen, senkorngroßen und größern, runden, ovalen, platten, überhaupt unregelmäßigen, etwas fettglänzenden, lose zusammenhängenden, flockigen Klümpchen, die zuweilen auch zu dichteren Geröllen mit fast glatter Oberfläche bis zur Größe einer Erbse vereinigt auftreten können. Noch trockner zeigt er stellenweise weiße Pünktchen, die wahrscheinlich auskrystallisirte Salze sind. Bei dem Herausnehmen aus den Beuteln mischen sich bald mehr bald weniger Bruchstückchen der Häute und gewöhnlich einige Haare ein. Betrachtet man die Bisampartikelchen, nachdem sie mit Terpenthinöl oder Glycerin gelinde erhitzt und darin wieder erkaltet sind, unter einem Mikroskop, so erscheinen sie je nach ihrer Dicke gelb bis gelbbraun und schollig. Wird Bisam mit Kalilauge bis zum Sieden erwärmt und dann unter einem Mikroskop betrachtet, so hat sich der Bisam mit brauner Farbe aufgelöst und in der Lösung schwimmen zahlreiche, kleine, sehr lichtbrechende Fettkügelchen. Dieselben Fettkügelchen werden auch in der Lösung beobachtet, welche Ammoniakliquor und Salpetersäure beim Erhitzen mit Bisam hervorbringen, die letztere mit Entwicklung von rothen Dämpfen. In allen diesen Fällen kann man fremde unlösliche Beimischungen unter dem Mikroskop viel besser erkennen, als nach dem Anrühren mit Wasser. Von völlig getrocknetem Bisam löst siedendes Wasser 55 Procent auf, und die rothbraune, schwer klar filtrirbare und schwach saure Lösung gibt mit Säuren, Bleizucker, Bleichig, Eisenchlorid, Zinnchlorür, salpetersaurem Quecksilberoxydul und Silberoxyd, Kupfervitriol, Platinchlorid, Alaun und Chlorbarium reichlich schmutzig-braune Fällungen, dagegen mit Quecksilberchlorid keine Trübung, mit ägenden und kohlen-sauren Alkalien nur eine dunklere Färbung, und mit Ammoniak, Kalkwasser und Gerbsäure nur schwache Trübungen. Absoluter Alkohol löst von trockenem Bisam 25 Procent auf und die Lösung wird durch Wasser nicht getrübt. Ein wasserhaltiger Alkohol löst vom Bisam um

so mehr auf, je größer der Gehalt an Wasser, aber Aether und Chloroform lösen vom Bisam viel weniger als Alkohol auf. Der Bisam kann ohne bemerkbare Veränderung im Ansehen bis zu 20 Procent Wasser binden, was beim Liegen an der Luft größtentheils daraus wegtrocknet, und erst dann darf er in die Standgefäße gebracht und dispensirt werden. Der Bisam riecht beim Erhizen gewürzhalt, verkohlt und verbrennt dann unter Verbreitung eines thierisch-brenzlichen Geruchs mit Zurücklassung einer schwarzen, porösen, metallisch glänzenden Kohle, welche beim Verbrennen eine grauweiße Asche gibt, die für den getrockneten Bisam durchschnittlich nicht viel mehr oder weniger als 5 Procent betragen darf. Geruch eigentümlich, durchdringend, lange anhaltend, nicht unangenehm und mit der Zeit angenehmer werdend, zugleich ein wenig nach Ammoniak, besonders nach einem Zusatz von Kali. Geschmack gewürzhalt, widrig, bitter fragend, schwach salzig.

β. Bengalischer Bisam. *Moschus bengalensis*. Nach Martiny sollen damit nur dem chinesischen Bisam angehörige größere und mit graugelblichen Haaren besetzte Beutel verstanden werden. Inzwischen habe ich unter diesem Namen im Handel und in Apotheken fortwährend Bisambeutel sehr verbreitet gesehen, deren Bisam zwar nicht wesentlich von dem der chinesischen Bisambeutel verschieden erscheint, die aber selbst von diesen dadurch abweichen, daß sie größer, nicht kreisrund, sondern länglich und fast doppelt so lang als breit, oben weniger erhaben und dichter mit graugelblichen Haaren besetzt und unten flach sind.

γ. Assam-Bisam. *Moschus assamensis*. Wurde zuerst 1843 von Hasche & Woge aufgestellt und nach der Herkunft benannt, nämlich aus der ehemaligen birmanischen, aber seit 1843 britischen Provinz Assam im nord-westlichen Hinterindien durch Kaufleute in Calcutta, welche ihn mit einem, 30 bis 40 Procent vom Gewicht betragenden Stück von der behaarten Bauchhaut in den europäischen Handel bringen, um damit den Beweis zu stellen, daß er unverfälscht sey, während der über Canton, Manilla und Singapore nach Europa kommende chinesische Bisam meist verfälscht angebracht werde. Näher beschrieben ist derselbe ist, und daß ein solcher Bisam schon früher in unseren Handel gekommen ist und die anhängende Bauchhaut die Echtheit nicht garantiren kann, beweist eine Angabe von Wackenroder im Jahr 1841, nach welcher in einen solchen Beutel  $1\frac{1}{2}$  Drachma langer Bleistreifen eingeschoben worden waren, und derselbe doch so theuer war, daß nach Abzug dieser Bleistücke, der Bauchhaut und des Beutels jeder Gran Bisam auf  $\frac{1}{4}$  Rthlr. zu stehen kam. Ich besitze einen Bisambeutel, der mit einem so großen Stück Bauchhaut versehen ist, daß selbst auch die Ruthe und die Hoden daran zu sehen sind. Der Beutel nähert sich wegen seiner fast kreisförmigen Gestalt mehr dem chinesischen als bengalischen Bisam.

δ. Himalaya-Bisam. Unter diesem Namen bekam Mettenheimer von Gehe & C. 1861 einen Bisambeutel, der ringsum unbehaart war und nur die ihm natürlich angehörige dünne braune, lederartige Hülle besaß, so daß dieses ungewöhnliche Vorkommen anfänglich den Verdacht eines Kunstproductes hervorrief, bis Mettenheimer den Beutel und den Bisam darin genauer untersuchte und den letzteren untadelhaft fand. Derselbe scheint den chinesischen Bisambeuteln anzugehören, von denen die behaarte Bauchhaut ganz abgezogen worden ist, was Peake immer auszuführen empfiehlt, weil

die Beutel dann in wenig Stunden trocken und der Bisam darin sich nicht so verändern kann, wie durch Hitze. Auch brauchte man dann die schwer wägende Bauchhaut nicht mit zu bezahlen.

8. Bucharischer Bisam. *Moschus bucharicus*. Soll nach Martiny nur kleine russische Bisambeutel von geringer Güte betreffen, und nach Göbel gar nicht existiren, weil durch die mit den Russen in nächster Handelsbeziehung stehenden Bucharen niemals Bisam nach Irbit komme. Inzwischen besitze ich einen solchen leeren Bisambeutel von einem achtungswerthen Apotheker mit der Bemerkung, daß der darin eingeschlossen gewesene Bisam eine vorzügliche Beschaffenheit gehabt habe und es daher zu bedauern sey, daß dieser bucharische Bisam nur noch selten oder gar nicht mehr im Handel vorkomme. Martius vermuthet, daß derselbe von dem *Moschus altaicus* herstamme. Der erwähnte Beutel weicht von allen anderen Sorten dadurch sehr ab, daß er etwa die Größe einer Wallnuß hat und, da auch die unbehaarte Seite gewölbt ist, fast kugelrund erscheint. Auf der Oberseite ist er nur sparsam mit röthlichgelbbraunen, dünnen und weichen Haaren besetzt. Die Haut der Beutel hat eine graulich schwarze Farbe.

9. Russischer Bisam. *Moschus rossicus*. Wird auch sibirischer und am allerbäufigsten cabardinischer Bisam, *Moschus sibiricus* s. *cabardinus*, genannt, welcher letztere Name von Kabarga herrühren soll, womit die Tataren das Moschusthier bezeichnen, vielleicht aber auch von der russisch-asiatischen Landschaft Kabarda.

Er betrifft die Bisambeutel der in dem russisch-asiatischen Theil der Heimath erlegten Moschusthiere, wie sie nach Göbel hauptsächlich und stets mit anhängenden Stücken von Bauchhaut auf die große Messe zu Irbit im russisch-asiatischen Gouvernement Perm (selten auf die zu Nischnei-Nowgorod) in solcher Menge kommen, daß daselbst alljährlich 800 bis 1000 Pfund, welche 16000 bis 24000 Beutel oder eben so viele Moschusthiere voraussetzen, durch Tauschhandel aufgekauft werden, von russischen Kaufleuten, welche entweder nach Klachta im asiatischen Russland oder nach Petersburg und Moskwa Handel treiben und welche sich dabei nach dem Stande des Preises in Europa und in China einander überbieten. Die dann ihren Weg nach Klachta nehmenden Bisambeutel sind zur Einfuhr in China bestimmt und dürfen für diese niemals von der Bauchhaut befreit werden, während man von denen für den europäischen Handel bestimmten Beuteln die Bauchhautstücke abschneidet und sie dann nach Petersburg spedit, wohin alljährlich im Durchschnitt 500 Pfund kommen, die daselbst in Kisten von Blech verlöthet und nach dem Einlegen in hölzerne Kisten weiter versandt werden, und wovon wiederum etwa die Hälfte nach London geht.

Nach Göbel sind diese russischen Bisambeutel niemals geöffnet, verfälscht und wieder zugenäht oder zugeleimt worden, und kommen sie nach Petersburg oft so frisch, daß man aus Schnittflächen in die Fleischseite noch Feuchtigkeit ausdrücken kann. Ihre Größe variiert sehr, und sind daran nur die Haare der Peripherie abgeschnitten, welche eine graue und an der Spitze gelbliche Farbe haben, während die feinen im Mittelpunkte dunkler, selbst bräunlich erscheinen. Im Innern erkennt man die Härchen um die Oeffnung herum und die Drüsenhäutchen unverändert. Auch wenn die Beutel außen trocken erscheinen, kann der eingeschlossene Bisam noch breiartig seyn, und getrocknet unterscheidet derselbe sich von dem chinesischen nur durch eine etwas dunklere Farbe und durch einen verschiedenen Geruch, welcher eigenthümlich und weniger penetrant ist, aber nicht mit Tabackjauche oder Pferdeschweiß verglichen werden kann.

Nach diesen Verhältnissen will es scheinen, wie wenn unsere Kenntnisse über den Bisam theils noch sehr unvollkommen und theils ganz unrichtig sind. Namentlich scheinen wir uns im Irrthum zu befinden, wenn wir den chinesischen noch fortwährend als den besten betrachten, indem er sich nach Göbels Angaben, wenn auch erst in den letzteren Zeiten, als ein constantes Artefact herausstellt, wozu die Chinesen selbst den russischen Bisam mit herbeizuziehen scheinen. Auch Pereira bezeichnet die Chinesen als die ärgsten Verfälscher des Bisams. Wir scheinen ferner zu der Annahme berechtigt zu seyn, daß der russische Bisam viel mehr in den Kleinhandel kommt, als man früher glaubte, und daß derselbe so, wie man ihn früher beschrieb, nämlich:

„Oval-längliche, meistens plattgedrückte, zuweilen unregelmäßig eckig eingeschrumpte, auf der Unterseite stärker als auf der behaarten Seite gewölbte, mit sehr langen und dicken, mehr aufrechten, weißen oder grauweißen, an der Spitze weichen Haaren besetzte Beutel von sehr ungleicher Größe. Die concentrisch-strahlig zu einem Büschel sich vereinigenden Haare über der Harnröhren-Mündung, welche mehr nach vorn als im Mittelpunkte der Oberfläche belegen ist, braunroth. Die Haut der Beutel bräunlich grau, auf der Unterfläche schmutzig gelblich, einer Klubschale ähnlich. — Der darin befindliche Bisam bildet meist einen lose zusammenhängenden Klumpen, der sich aus den aufgeschnittenen Beuteln leicht als Ganzes herausnehmen läßt, ist hellbraun, in's Rothe spielend, matt, meistens fnetbar, trocken bröckelnd und meistens nicht oder nur unvollkommen in jene ründlichen Klümpchen übergegangen, ganz trocken, beinahe pulverig und bald mehr bald weniger mit weißlichen, salzig schmeckenden Punkten untermengt. Nicht schwach und oft der Tabackjauche und dem Pferdeschweiß ähnlich widrig. Geschmack schwach. Wasser und Alkohol lösen ihn fast zur Hälfte auf, und die Lösung wird durch Sublimat in Flocken gefällt. Beim Verbrennen endlich hinterläßt er eine röthliche Asche.“

nur ein sehr verfälschter Bisam war, den man deshalb sorgfältig zu vermeiden empfahl, ohne den russischen richtig zu kennen, und Göbel sagt daher mit Recht, daß der unverfälschte russische erst noch schärfer geprüft werden müsse, ehe man ihn als schlechter wirkend bezeichnen und zurückweisen dürfe, zumal man ihn in Rußland mit Erfolg anwende.

Der Bisam ist bis jetzt nur erst sehr selten analysirt worden. Geiger & Reimann fanden in einem chinesischen Bisam:

Eigenthümlichen, nicht darstellbaren Niesstoff.	
Ammoniak, nach dem Alter und der Feuchtigkeit in ungleicher Menge.	
Signe, nicht flüchtige, unkrystallisirbare Säure.	
Eigenthümliches bitteres Harz . . . . .	5,0
Cholesterin, noch etwas Del und Harz enthaltend . . . . .	4,1
Starres Fett mit wenigem Del . . . . .	1,1
Demazomähnliche Substanz mit Salmiak, Chloratrium, Chlorcalcium . . . . .	7,5
Moderartia, zum Theil an Ammoniak gebundene Substanz, mit Salzen . . . . .	36,5
Sandige Theile . . . . .	0,4
Wasser und Verlust . . . . .	45,5

Der Niesstoff scheint kein natürlicher Bestandtheil zu seyn und auch nicht von dem Genuß solcher Vegetabilien, wie Radix Sumbuli, herzurühren, sondern nur ein in steter Bildung und Abdunstung begriffenes Zerlegungs-Product zu seyn, indem ganz trockner Bisam so gut wie geruchlos ist, aber den eigenthümlichen Geruch nach dem Durchfeuchten langsam in jedem Grade wieder bekommt, und man den Geruch durch Austrocknen und Befeuchten beliebig viele Male beseitigen und wieder hervorrufen kann, woraus es sich auch erklärt, wie nur sehr feuchter Bisam stark riecht, wie der-



selbe durch längeres Verweilen in Chlorgas den Geruch nicht verliert und wie der Geruch so lange in Häusern haftet, wo etwas Bisam gebraucht oder verschüttet ist. Der Geruch des Bisams verschwindet dagegen sofort, wenn man ihn mit Schwefel, Goldschwefel, Campher, Zimmetöl-Zucker zc. vermischt. In einem russischen Bisam fand dagegen Thiemann:

Schmierigen, wachsartigen Stoff 5,0 Weiches Wachs 5,0 Asche:  
Leimartige Substanz . . . 50,0 Thierische Haut 39,0 Kohlenf. Kalk 2 Proc.

Verfälschungen: In die Bisambeutel, namentlich zwischen die behaarte Bauchhaut und die eigentliche Beutelhaut hat man Blei, Leder, Caoutchouc, Horn, Holz, Häute, Spelzen, Zinnober, Sand zc. eingeschoben gefunden. Der Bisam darin selbst ist mit trockenem Blut, Galle, Schnupftabak, Vogelmist, Kaffeesatz, Harzen, Gummiharzen, halbverkohltem Fleisch, Extracten, Fetten, Wachs, Asphalt und Storax verfälscht und mit bis zu 20 Procent Wasser durchfeuchtet angetroffen worden. Der sogenannte Wampö-Bisam ist ein in Cochinchina im Großen verfertigtes Artefact, und ein solches ist auch der sogenannte Moschus von Batavia, wie er vor einigen Jahren von Batavia nach Hamburg gekommen ist.

#### b. Animalia tylopoda. Schwienenhöher.

1. *Auchenia Vicunna* Illig. *Camelus Vicunna* L. Schafkameel.
2. *Auchenia Llama* Illig. *Camelus Llama* L. Lama oder Kameelziege.

Beide in Südamerika, Peru und Chili auf Gebirgen. Liefert den Occidentalischen Bezoar. *Bezoar occidentalis*.

In dem Pansen (Rumen) dieser Thiere sich bildende Concretionen. — Unregelmäßige, ovale, länglich-runde, abgeplattete, außen braune, auch schwarze, grüne, röthliche, graue und verschiedenfarbige, matte oder glänzende, inwendig weißliche oder grauliche, erdige, aus  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie dicken concentrischen Lagen bestehende, geschmack- und geruchlose Kugeln, deren Kern eine fremdartige Beschaffenheit hat. Schwärzen sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen, entwickeln dabei einen schwachen, wenig gewürzhaften Geruch, brennen sich dann weiß, ohne ihr Volumen und ihre Gestalt auffallend zu verändern. Lösen sich nicht in Wasser und Alkohol, in Salzsäure dagegen fast ganz und ohne Aufbrausen. Natrium färbt sich damit gelbbraun, löst aber nur wenig davon auf. Bestehen größtentheils aus phosphorsaurem Kalk mit phosphorsaurer Talkerde und moderartiger Materie. Leonhardi fand darin außer 3,5 Proc. organischer Substanz nur phosphorsaurer Kalk.

#### c. Animalia cavicornia. Hornthiere oder Hohlhörner.

1. *Capra Hircus* L. Die Ziege. Die zahme Ziege liefert
  - a. Bockstalg. *Sevum hircinum*.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Nethhaut ausgeschmolzene Fett. Ist rein weiß, durchscheinend, sehr hart, brüchig und von widrigem Bocksges-  
ruch. Besteht aus Stearin, mit wenig Palmitin, Glain und Hircin.

- b. Bocksblood. *Sanguis Hirci*.

Das getrocknete Blut. Besteht, gleichwie das warme rothe Blut von allen Thieren, hauptsächlich aus Albumin, Fibrin, Hämatin und Globulin.

Die wilde Ziege, Bezoarziege genannt, *Capra Aegagrus*, welche im Caucasus und in den daran gränzenden Gebirgen lebt, liefert den

Orientalischen Bezoar. *Bezoar orientalis*.

In dem Pansen (Rumen) derselben sich bildende Concretionen, die auch von der Gazelle, Antilope *Dorcas*, gewonnen werden.

Erbfen- bis faußgroße, kugelige oder längliche, glänzende, schwärzlich- oder grünlich-dunkelbraune, inwendig hellere und mehr graugrüne, aus vielen dünnen, concentrischen Lagen bestehende, harte, leicht zerreibliche, geruch- und geschmacklose Kugeln, welche einen aus fremden Substanzen bestehenden Kern haben, von Alkohol, Wasser und Salzsäure kaum angegriffen werden, sich völlig in Aegkali mit grünlich-brauner Farbe lösen, beim Erhitzen entweder schmelzen oder nur abblättern, angenehm riechen, verkohlen und ganz wegbrennen. Werden also beide von einem organischen Stoff ausgemacht, den John Bezoarstoff nannte, und von dem Göbel, Heumann, Wöhler u. A. gezeigt haben, daß er eine ganz verschiedene Natur haben kann. Die beim Erhitzen schmelzenden bestehen nach Göbel größtentheils aus einer Art fetten Säure, die er Lithosellinsäure nennt. Die nicht schmelzenden dagegen bestehen, wie Wöhler gezeigt hat, der Hauptsache nach aus der Säure, welche Braconnot in den Galläpfeln entdeckt und Ellagsäure genannt, aber Wöhler in Bezoarsäure umgetauft hat. — Die aus Lithosellinsäure bestehenden Bezoare hält Ludwig für Gallensteine von Antilopen.

Der Bezoar von Goa, *Bezoar de Goa*, ist ein zu Goa in Ostindien zu Kugeln geformtes und mit Blattgold überzogenes Kunzproduct von Thon, Bissam, Ambra und Traganthschleim. Kommt in runden Deckelbösen von Messing mit weißen und farbigen Email-Verzierungen vor und ist sehr kostbar.

2. *Antilope Rupicapra* L. Die gemeine Gems. In den Alpen der Schweiz, Tyrol's, Savoyen's. Liefert die

Gemskugeln. *Aegagropilae* s. *Bezoar germanicus*.

In dem Pansen der Gems sich bildende Concretionen. — Runde oder länglichrunde, 1 bis 2 Zoll dicke, leichte Kugeln, deren äußere graue oder braune, auch dunkelgelbe und blaugrüne, weiche oder harte, lederartige Rinde viele gelbgraue, grünliche, schwärzliche, dicht versilzte Pflanzensfasern und Haare einschließt. Geruch bald mehr bald weniger gewürzhaltig.

3. *Ovis Aries* L. *Capra Ovis* Blumenb. Das gemeine Haus-Schaf. Die zahlreichen domesticirten Varietäten stammen von den in wärmeren Ländern Europa's auch jetzt noch wild vorkommenden *Ovis Musmon* und *Ovis Ammon* Cuv. Liefert den

Sammetalg. *Sevum ovillum* s. *vervecinum*.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Rezhaut ausgeschmolzene Fett. Ist härter und weißer als Rindertalg, fast geruchlos. Wird leicht gelblich, ranzig und widrig riechend. Schmilzt etwa bei + 37 bis 38° C. Löst sich in 44 Theilen kochendem 90procentigen Alkohol. Besteht nach Heinz aus Stearin mit wenig Palmitin und Elain, und sehr wenig Sirein.

4. *Bos Taurus* Blumenbach. Der Ochse. Bekanntes domesticirtes Thier. Von der Stammrasse, dem Ur oder Urus der Alten finden sich nur noch hin und wieder Reste von Knochen in der Erde. Liefert

a. Rindertalg oder Ochsentalg. *Sevum bovinum.*

Das aus den Fettzellen der Nieren und Rezhaut ausgeschmolzene starre Fett. — Plafgelbe, schwach riechende, harte, brüchige, durchscheinende, etwa bei  $+ 37^{\circ}$  C. schmelzende Fettmasse, die 40 Theile kochenden Alkohols zur Auflösung erfordert. Enthält außer Stearin, dem Hauptbestandtheile, wenig Palmitin, Elain und eine gelbbraune, extractartige Materie.

b. Klauenfett. *Axungia pedum Tauri.*

Das beim Kochen der von Haut, Haaren und Hufen befreiten Füße mit Wasser sich abscheidende und auf der Oberfläche desselben ansammelnde Fett. Ist weiß, flüßig, erstarrt einige Grade unter  $0^{\circ}$ , bleibt lange unverdorben.

c. Ochsenmark. *Medulla bovina.*

Das mit Blut verunreinigte und mit Häuten durchzogene Fett aus großen Röhrenknochen. Siebt, mit Wasser ausgekocht, geschmolzen und colirt, das

d. Markfett. *Axungia medullae Bovis.*

Ist gelblichweiß, geruchlos, sehr milde, schmilzt bei  $+ 45^{\circ},5$ , bedarf bei  $+ 12^{\circ}$  zur Lösung 42 Theile Aether, 2420 Theile Alkohol von 90 Procent und 48 Theile Terpenthinöl, und besteht nach Sylberts aus dem eigenthümlichen Medullin und gewöhnlichen Palmitin und Elain in einem solchen Verhältnisse daß bei der Verfeinerung derselben außer Glycerin 10 Procent Medullinsäure, 46 Procent Palmitinsäure und 44 Procent Elainsäure erhalten werden.

e. Kuhmilch. *Lae vaccinum.*

Diese bekannte Flüssigkeit von Kühen hat 1,030 bis 1,040 spec. Gewicht und ist eine wahre Emulsion, nämlich im Wesentlichen eine schleimige Lösung von Casein in Wasser, worin das Butterfett zu unzähligen mikroskopischen Kugeln zertheilt und schwebend erhalten wird. Reagirt schwach sauer und nach reichlichem und sehr nährendem, besonders grünem Futter alkalisch. Enthält 10 bis 13 Proc. trockner Bestandtheile. Trennt sich in der Ruhe (am schnellsten in dünnen Schichten) in eine obenauf schwimmende halbflüssige, gelbliche Masse (Rahm), die etwa 4,6 Procent beträgt, und eine wäsrige, weniger trübe Flüssigkeit. In dem Rahm fand Berzelius:

Butter 4,5 Casein 3,5 Molke (die abgeschiedene wäsrige Flüssigkeit) 92 Proc.

Durch Schütteln von Butter befreiter Rahm heißt Buttermilch, und diese enthält dieselben Bestandtheile, wie die vom Rahm getrennte (abgerahmte) Milch, in welcher Berzelius fand:

Casein, durch Butterfett verunreinigt	2,600	Milchzucker	3,500
Alkoholextract, Milchsäure und ihre Salze	0,600	Chlorcalcium	0,170
Phosphorsaure Kalkerde, mit Casein verbundene Kalkerde, Talkerde und Spuren von Eisenerd	0,230	Phosphor. Alkali	0,025
		Wasser	92,875

Das relative Verhältniß dieser Bestandtheile ist nach der Jahreszeit, dem Futter u. einem vielfachen Wechsel unterworfen, und daher konnte Girardin darin 3,3 bis 6,14 Proc. Casein, 0,317 bis 0,466 Proc. Albumin, 2,48 bis 5,5 Proc. Butter, 3,802 bis 5,239 Proc. Milchzucker und 85,081 bis

88,112 Proc. Wasser finden. Bei Krankheiten können die wichtigsten Bestandtheile darin sehr abnehmen und andere, z. B. Albumin bis zu 11 Proc. zunehmen. — Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Gerbsäure und viele andere Säuren, alle Metallsalze, Alkohol, größere Mengen von neutralen Salzen der Alkalien, Gummi, Zucker *ıc.* bewirken ein Gerinnen (Coaguliren) der Milch, indem dabei schwer- oder unlösliche Casein-Verbindungen entstehen, die sich als gallertartige Niederschläge, welche das Butterfett innig einschließen, ausscheiden. — Beim Stehen erleidet endlich die Milch diejenige Veränderung, welche man das Sauerwerden oder Dickwerden nennt, und welche darin besteht, daß Milchsäure aus dem Milchzucker gebildet wird und dieselbe sich mit dem Casein vereinigt zu einer viel Wasser einschließenden Verbindung, wodurch die unter dem abgeforderten Rahm befindliche Flüssigkeit zum Erstarren (Gerinnen) gebracht und in die allbekannte dicke Milch verwandelt wird. Das Gerinsel zieht sich allmählig und beim Erwärmen sogleich zusammen und preßt eine sauer reagirende wäßrige Flüssigkeit aus, die unter dem Namen

#### f. Molke. Serum Lactis.

allgemein bekannt und im Wesentlichen als von Butterfett und Casein befreite Milch mit vergrößertem Milchsäure-Gehalt und verkleinertem Milchzucker-Gehalt zu betrachten ist. Die Verwandlung der abgerahmten Milch in Molke kann auch durch alle die Körper geschehen, welche daraus das Casein abscheiden, wobei nur der Unterschied stattfindet, daß sich die dazu angewandten Substanzen theilweise der Molke beimischen. Für den Arzneigebrauch geschieht dies z. B. mit saurem weinsaurem Kali (Serum Lactis tartarisatum), Alaun (Serum Lactis aluminatum), Tamarinden (Serum Lactis tamarindinum) *ıc.* Die Abscheidung des Caseins erfolgt endlich auch auf eine noch unerklärte Weise durch höchst kleine Mengen Kälberlab, worauf sich die Bereitung von Serum Lactis dulces gründet. Dabei bleibt jedoch eine geringe Menge von einer Substanz in der Molke gelöst, die dann durch Säuren ausgeschieden werden kann, und welche von dem Casein vorzüglich dadurch verschieden ist, daß sie nicht durch Lab gefällt wird. Schübler hat sie Zieger genannt.

Das durch Lab oder beim Sauerwerden aus abgerahmter Milch geronnene Casein dient bekanntlich zur Anfertigung von Käse und die davon abfiltrirte Molke läßt, bis zu einem gewissen Grade verdunstet, den

#### g. Milchzucker, Saccharum Lactis,

auskrystallisiren, welcher darauf durch Umkrystallisiren gereinigt wird und mit dessen Darstellung sich vorzüglich die Hirten der Schweiz beschäftigen. Weiße, durchscheinende, vierseitige, gewöhnlich zu weißen Krusten verwachsene Säulen, die schwach süß schmecken, sich schwer und langsam in Wasser, aber gar nicht in Alkohol lösen und mit Salpetersäure außer etwas Zuckersäure, Weinsäure und Oxalsäure hauptsächlich die ebenfalls in Alkohol unlösliche Schleimsäure (Milchzuckersäure) hervorbringen. Der Milchzucker geht durch Fermentstoffe und durch Säuren in einen weingährungsfähigen Zucker über, der nicht Traubenzucker ist, sondern nach Dubrunfaut und Pasteur schon dadurch als eigenthümlich auftritt, daß er mit Salpetersäure ebenfalls Schleimsäure bildet, daher sie ihn Lactose nennen.

h. Butter. *Butyrum vaccinum insulsum.*

Die aus dem Rahm der Milch auf die bekannte Weise durch Schütteln (Buttern) abgesehene, gelbliche, zarte, salbenartige, neutrale, eigenthümlich riechende, süßlich und sehr milde schmeckende Fettmasse. Enthält

Butin.	Palmitin.	Butyrin.	Capranin.	Caprin.
Stearin.	Myristin.	Glain.	Capronin.	Vaccin.

Außerdem mehr oder weniger gelben Farbstoff und häufig auch Reste von Casein. Die vier ersten Fette und das Glain bilden die Hauptmasse der Butter. Das Casein gehört der Butter nicht an, ist aber schwer daraus völlig zu entfernen; man erkennt es beim Erhitzen wo es dann als Flocken in der geschmolzenen Butter umherschwimmt. Je mehr davon vorhanden, desto eher wird die Butter ranzig, scharf und ungenießbar. Die übrigen Fettarten sind ätherischen Oelen ähnliche, der Butter in geringen Mengen als Gewürz eingemengt und so leicht verseifbare Fette, daß von dem Butyrin schon während des Butterns gewöhnlich eine kleine Portion Butterssäure frei geworden ist, die der Butter eine schwach saure Reaction erteilt. Könnte nun noch Laurostearin in der Butter nachgewiesen werden, so würde sie eine regelmäßige Reihe von 9 Fetten mit homologen Säuren enthalten. Aus den ungleichen relativen Verhältnissen dieser Bestandtheile entspringen die bekannten Verschiedenheiten der Butter in Betreff ihrer Consistenz, Farbe, ihres Geruchs und Geschmacks. Je mehr Glain vorhanden, desto weicher ist die Butter, desto mehr läßt sie sich ausdehnen, desto fetter nennt man sie, und desto weiter glaubt man bei der Bereitung von Speisen damit zu kommen, was im Ansehen eben so richtig erscheint, als man sich im Betreff der Masse selbst betrügt. Zu medicinischen Zwecken ist nur eine ganz reine und frische Butter anzuwenden, dagegen eine Caseinbaltige, eine mit Kochsalz durchgearbeitete, eine mit Carraghen-Gallert, Alaun, Borax, Mehl, Stärke, Kreide, Gyps und Thon verfälschte, so wie auch eine mit Orlean oder Chromgelb gefärbte gänzlich zu vermeiden.

i. Kalberlab. *Stomachus vitulinus.*

Der gut ausgewaschene, auf der inneren Fläche mit 20–30 blattartigen Vorsprüngen versehene, vierte Magen junger Kälber. Vermag nach Verzeilus so große Mengen von Casein zu coaguliren, daß 1 Theil des trocknen Magens diese Wirkung selbst auf 1800 Theile abgerahmte Milch ausübt. Diese Eigenschaft, welche er einem eigenthümlichen, noch unbekanntem Stoff, dem Pepsin, verdanken soll, besitzt er sowohl frisch, als auch getrocknet nach dem Aufweichen in kaltem Wasser, wobei ein vorheriges Maceriren in Essig nutzlos ist. Man trocknet ihn durch Ausspannen in einem Rahmen, und nennt ihn dann *Stomachus vitulinus exsiccatus*.

k. Rinder- und Kalbsblasen *Vesicae bubulae et vitulinae.*

Die Harnblasen, welche häufig zum Ueberbinden und Verschließen von Gefäßen angewendet werden.

l. Ochsfengalle. *Fel Tauri.*

Die gelbbraune oder braungrüne, dickflüssige, schleimige und sadenziehende, eigenthümlich widrig riechende und höchst bitter schmeckende Flüssigkeit, welche

sich aus dem venösen Blut der Pfortader in der Leber abscheidet, sich dann während der Verdauung durch den Ductus hepaticus in den Zwölffingerdarm ergießt, aber außer der Verdauungszeit in der Gallenblase ansammelt. Im Wasserbade bis zur Extract-Consistenz abgedunstet, bildet sie das Fel Tauri inspissatum. Die chemische Constitution der Galle ist von Thénard, Smelin, Berzelius u. v. A. erforscht worden. Nach Smelin liefert die Galle beim Verdunsten 8,49 (nach Berzelius 7,162) Procent trocknen Rückstand und beim Verbrennen 1,19 Procent Asche, und als Bestandtheile der Galle fand Smelin:

Cholesterin (Gallenfett).	Gallenharz.	Doppelt kohlensaures Ammoniak.
Taurin (Gallenapragin).	Osmazom.	Doppelt kohlensaures Natron.
Gallenzucker (Bikromel).	Speichelstoff (?).	Stearinsaures Natron.
Gallenbraun (G. Farbstoff).	Käsestoff (?).	Glinsaures Natron.
Cholsaures Natron.	Gallenschleim.	Schwefelsaures Natron.
Eisigsaures Natron.	Chlornatrium.	Phosphorsaures Natron.
Flüchtigen Niechstoff.	Wasser.	Phosphorsauren Kalk.

Die dann mehrseitig ausgesprochene Vermuthung, daß bei dieser Analyse nicht bloß natürliche Bestandtheile abgetrennt, sondern auch Zerlegungsproducte davon hervorgebracht worden seyen, stellte sich durch neuere Untersuchungen als völlig begründet heraus. Nachdem nämlich Demarcay schon Taurin, Gallenharz, Gallenzucker und die Chlorsäure für Zerlegungsproducte erklärt und als natürlichen Hauptbestandtheil der Galle eine seifenartige Verbindung von Natron mit einer harzartigen Säure, welche er Choleinsäure nannte, aufgestellt hatte, zeigte Berzelius weiter, daß auch diese Säure noch ein Zerlegungsproduct war, und klärte im Uebrigen die Natur der Galle in ausgezeichneter Weise auf. Nach ihm gehören derselben im frischen und gesunden Zustande folgende wichtigeren organischen Bestandtheile an:

Bilin. Cholepyrrolin. Schleim. Cholesterin. Margarinsäure. Delsäure.

Das Bilin ist eine farblose, klare, amorphe, geruchlose, bitter und hintennach süßlich schmeckende, in Wasser und in Alkohol lösliche Substanz, der wesentlichste organische Bestandtheil der Galle, ausgezeichnet durch seine große Neigung zu Metamorphosen, welche es in der Galle durch den Einfluß sowohl von dem Schleim als auch von anderen Agentien erfährt, und welche schon während des Verweilens der Galle in der Gallenblase beginnen und außerhalb dieser um Vieles rascher fortschreiten. Daher finden sich in der Galle, wenn sie nicht ganz frisch und normal ist, je nach ihrem Alter und je nach ihrer Behandlung die im Folgenden berührten Zerlegungs-Producte von dem Bilin in größerer oder geringerer Quantität, leicht erkennbar durch die Fällung, welche Schwefelsäure darin hervorbringt, indem diese Säure aus frischer und normaler Galle nichts Anderes als den Schleim abscheidet.

Die nächsten Zerlegungsproducte des Bilins sind die beiden Säuren: Fellsäure und Cholinsäure, außerdem Ammoniak und das von Smelin entdeckte Taurin. Die beiden Säuren vereinigen sich sogleich bei ihrem Entstehen mit unverändertem Bilin zu zwei damit gepaarten Säuren: Bilifellsäure und Bilicholinsäure (Demarcay's Choleinsäure), und in dem Maße, wie diese entstehen, bekommt die Galle die Eigenschaft, durch Schwefelsäure gefällt zu werden, indem diese dann nicht bloß den Schleim abscheidet, sondern auch Verbindungen von Bilifellsäure und Bilicholinsäure

mit Schwefelsäure. Bei längerem Stehen geht die Metamorphose weiter: Laurin tritt in immer größerer Menge auf, Fellsäure und Cholsäure verschwinden allmählig, und nach etwa 14 Tagen findet man an ihrer Stelle schon zwei andere Säuren: Fellsäure und die von Smelin entdeckte Cholsäure, welche beide ebenfalls mit unverändertem Bilin gepaarte Säuren: Bilifellsäure und Bilicholsäure gebildet haben, und nach noch längerer Zeit, wie im Fel Tauri inspissatum der Apotheken gewöhnlich, noch eine dritte Säure: Cholsäure. Die Metamorphose des Bilins in Ammoniak, Laurin, Fellsäure und Cholsäure wird, besonders in der Wärme, durch Säuren sehr beschleunigt, und bei der Behandlung mit Salzsäure entsteht noch ein anderer harziger Körper, welchen Berzelius Dyslysin genannt hat. Durch Kochen mit Kali verwandelt sich das Bilin in Ammoniak, Laurin und in Cholsäure. Smelin's und Tenard's Gallenzucker ist nicht ganz reines Bilin, dessen süßlichen Nachgeschmack Berzelius aus einem Gehalt an Glycerin erklären zu können glaubt, entstanden aus dem Lippylorhd bei der natürlich stattgefundenen Verseifung von Stearin, Palmitin und Elain (indem Berzelius' Margarinsäure doch wohl nur ein Gemenge von Stearinsäure und Palmitinsäure gewesen ist). Smelin's Gallenharz und Berzelius' früher angenommener Gallenstoff sind beide unregelmäßige Gemenge von Bilifellsäure und Bilicholsäure, verbunden mit der zur Fällung angewandten Säure, und die von Demareay aufgestellte Choloïdinsäure ist ein Gemenge von Fellsäure und Cholsäure.

Das Cholepyrrhin, der Farbstoff der Galle, besitzt im natürlichen Zustande eine röthliche Farbe. Es hat eine eben so große Neigung zu Metamorphosen wie das Bilin, so daß die Metamorphosen beider Körper in der Galle gleichzeitig stattfinden, und daß dieser Farbstoff in seinem veränderten Zustande nicht bekannt geworden seyn würde, wenn er sich nicht zuweilen in so großer Menge erzeugte, daß er die Bildung von daraus bestehenden Gallensteinen veranlaßte, so daß er aus diesen erhalten werden kann. Aus seiner Metamorphose entspringen Chlorophyll (von derselben Natur wie im Pflanzenreich) und mehrere andere noch nicht bekannte Stoffe, denen vielleicht der Körper angehört, welchen Berzelius Bilifulvin nennt und welcher ein saures Natronsalz von Bilifulvinsäure ist. Ehe Berzelius die Natur des Chlorophylls richtig erkannt hatte, glaubte er einen eigenthümlichen grünen Farbstoff gefunden zu haben, den er Biliverdin nannte. In dem Maße, wie diese Metamorphose des Cholepyrrhins stattfindet, bekommt die Galle erst die braungrüne oder grünliche Farbe, welche von ihr allgemein bekannt ist und welche ihr meistens als natürlich zugeschrieben wird.

Der Gallenschleim beträgt etwa 0,251 Proc. von der Galle. Er läßt sich aus der Galle durch Schwefelsäure ausfällen, und scheint die Metamorphosen der Bestandtheile von der Galle außerordentlich zu befördern.

Das Cholesterin (Gallenfett) beträgt von gesunder Galle etwa nur  $\frac{1}{10000}$ , wiewohl es sich darin nicht selten in großer Menge bildet und dann die am häufigsten vorkommenden Gallensteine hauptsächlich constituirt.

Diese Resultate sind von Kemy, Liebig, Theyer und Schloffer in Abrede gestellt worden. Die Galle soll nach Kemy hauptsächlich eine Lösung von gallensaurem Natron, welches Plattner und Berdeil selbst krystallisirt darstellten (krystallisirte Galle), und nach den Anderen die Lösung eines Natronsalzes von

Demarcay's Choleinsäure (Zurocholsäure) seyn. Allein Berzelius' Bemerkungen dagegen scheinen doch die Richtigkeit seiner Resultate zu bestätigen, und Plattner hat auch Berzelius' Vermuthung richtig befunden, daß die Gallensäure nur Gmelin's Cholsäure (Glycocholsäure) ist. v. Gornow-Besanez's Untersuchung über die Metamorphosen der Gallen-Bestandtheile bestätigt mehrere von den im Vorhergehenden angeführten Producten, und darauf sind sehr ausführliche Untersuchungen von Mulder und von Strecker mitgetheilt: Mulder hat die Angaben von Berzelius vollkommen bestätigt und durch eine Reihe von Analysen dargelegt, daß das primitive, völlig neutrale Albin sowohl durch Salzsäure als auch durch Fäulniß zunächst in Dyslysin, Laurin, Ammonial und Wasser zerfällt, und daß es dann das Dyslysin ist, welches durch Incorporirung von Wasser oder dessen Bestandtheilen der Reihe nach in Cholinsäure, Fellsäure, Kellsäure, Cholsäure übergeht. Strecker sucht dagegen fortwährend die durch Liebig hervorgerufene Ansicht zu vertheidigen, daß der wesentlichste natürliche Bestandtheil der Ochsen- oder choleinsäure Natron sey. In Betreff der Existenz und Beschaffenheit einer Choleinsäure als Metamorphosen-Product dürfte wohl kein Zweifel mehr übrig seyn, desto mehr aber über ihre Bedeutung, als natürlicher primitiver Bestandtheil der Galle.

#### 7. Animalia cetacea. Cetaceen.

1. *Physeter macrocephalus* L. Der gemeine Pottwall, Pottfisch oder Cachelot. Bewohnt vorzüglich die südlichen Weltmeere, zumal die Küsten von Brasilien und Neu-Südwaes. Liefert

##### a. Wallrath. Cetaceum s. Sperma Ceti.

Eine eigenthümliche feste Fettmasse, die sich bei dem lebenden Thier durch thierische Wärme in einem anderen, flüssigen Fett, welches Wallrathöl genannt wird und nach Hoffstädter ein eigenthümliches Gelin ist, welches er *Physetelain* nennt, aufgelöst befindet. Diese Lösung, der sogenannte flüssige Wallrath, füllt besondere Höhlungen und Gefäße aus, welche oberhalb der Hirnschale, unter der Haut vom Kopf bis zum Schwanz und zerstreut im Fleisch und Speck liegen. Wenn das Thier nach dem Tode erkaltet, so erstarrt der flüssige Wallrath, indem sich der Wallrath daraus absetzt, den man dann von dem Wallrathöl abscheidet und dadurch raffinirt, daß man ihn mit Wasser abwäscht, schmilzt, colirt, nach dem Erkalten preßt, mit verdünnter Kalilauge behandelt, wieder abwäscht und schmilzt, um die letzten Reste von dem Wallrathöl daraus zu entfernen. Ein Pottwall soll bis 234 Ctn. Wallrathöl und 36 bis 100 Ctn. Wallrath liefern können. Der Wallrath findet sich in ähnlicher Art auch bei anderen Cetaceen, z. B. *Physeter Polycyphus*, *Ph. Trumbo*, *Delphinus edentulus* etc.

Weiß, perlmutterglänzende, blättrig-kristallinische, halbdurchsichtige, schlüpfrig und fettig anzufühlende Masse von 0,943 specif. Gewicht bei + 15° C. Schmilzt bei + 44°68 C., destillirt bei + 360° C. größtentheils unverkohlt über, brennt unter Beihülfe eines Dochts mit glänzender und leuchtender Flamme, bildet mit 28,6 Th. kochendem Alkohol von 0,821 eine Lösung, aus der beim Erkalten der Wallrath in Blättern anschießt. Löst sich leicht in Aether und eine in der Siedhize gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten. Niecht nur schwach fischartig, schmeckt milde fettig, wird an der Luft leicht gelb und macht geschmolzen in Zeugen keine Fettflecken, sondern läßt sich als Pulver daraus wieder ausreiben. Chevreul und Dumas erkannten in dem Wallrath nur ein eigenthümliches Fett, was sie *Cetin* nannten und welches sich durch Alkalien einerseits in Aethyl und ander-



seits in Margarinsäure und Glainsäure verwandeln sollte. Smith bekam dann daraus wohl das Nethal, aber weder Margarinsäure noch Glainsäure, sondern statt der letzteren nur eine eigenthümliche Säure, welche er Cetinsäure nannte, aber Henry hat endlich gezeigt, daß der Wallrath ein Gemisch von 4 verschiedenen Fetten:

Stethalin. Nethalin. Methalin. Lethalin.

in einem noch nicht ermittelten und jedenfalls variirenden relativen Verhältniß ist, weil diese wahren homologen Fette vom Stethalin ausgehend der Reihe nach aus einander entspringen. Das Nethalin beträgt jedoch immer den größten Theil davon.

Verwechslungen: Solar-Sperma Ceti. Stearinsäure.

β. Ambra. Ambra s. Ambarum.

Wird an den Küsten von Afrika, Ostindien, Südamerika und am Ni-gaer Meerbusen theils auf dem Meere schwimmend, theils an Felsen haftend, so wie auch in den Eingeweiden des Pottwalls gefunden. Der Ursprung ist noch unbestimmt. Man hält sie 1) für eine dem Vibergeil und Zibeth analoge Secretion, die sich nur bei alten Pottwallen in einer eignen, mit einer Flüssigkeit von Syrupconsistenz gefüllten Blase erzeugt und, da diese Blase für die Harnblase gehalten wird, so würde die Ambra ein den Harnsteinen analoges Gebilde seyn. 2) Für ein den Speichelsteinen analoges, in einem Sacke hinter dem Rachen entstandenes Product. 3) Für ein den Darm- und Gallensteinen analoges Intestinal-Concrement kranker Pottwalle, und 4) für ein dem Fettwachs (Aposepidin) analoges Product faulender Sepien, welches von dem Pottwall verschluckt werde und sich daher nur zufällig in den Eingeweiden desselben finde.

Die Ambra bildet unregelmäßige, rundliche oder eckige, dichte, undurchsichtige, dem Wachs ähnlich fettige, etwas zähe, leicht zerdrückbare, aber schwierig zerreibbare, feinkörnig brechende Stücke von sehr ungleicher Größe und 0,908 bis 0,92 spec. Gewicht. Mehr als 1 Pfund schwere Stücke sind schon Seltenheiten, und Massen von 182 Pfund, wie z. B. eine in Amsterdam verwahrt wird und einen Werth von 116400 Holl. Gulden hat, große Natur-Raritäten. Ist innen und außen weißlichgrau mit helleren und dunkleren Flecken und Streifen (Ambra grisea), oder außen schwarz und dunkelbraun oder graubraun (Ambra nigra). Enthält zuweilen Muschelstücke und Bruchstücke vom Kiefer der *Sepia moschata* beigemengt. Schimmt auf Wasser, löst sich darin nicht auf, schmilzt, wenn man sie damit bis zum Kochen erhitzt, zu einem auf der Oberfläche desselben schwimmenden Del und das darunter befindliche ungefärbte Wasser wird durch salpetersaures Silber getrübt. Löst sich in kaltem Alkohol von 0,820 wenig auf, in kochendem Alkohol bis auf einen geringen schwarzbraunen Rückstand; die Lösung scheidet beim Verdunsten die Ambra einem weichen Harz ähnlich in Klümpchen aus und erstarrt, wenn sie gesättigt war, nach dem Erkalten und Abscheiden einiger harzähnlicher Klümpchen langsam zu einer zarten, aus weißen und dem Amianth ähnlich glänzenden Nadeln (Ambrasett, Ambräine) bestehenden Masse. Verhält sich gegen Aether sehr ähnlich, und löst dieser viel mehr davon auf. Löst sich leicht in ätherischen Oelen auf. Schmilzt leicht mit flüssigen und starren Fetten zusammen. Wird von kalter und kochender Kali-

lauge wenig oder gar nicht angegriffen. Erweicht leicht in der Hand und wird darin knetbar. Schmilzt schon unter  $+100^{\circ}$  C. zu einer klartigen Flüssigkeit, verdampft dann mit anfangs stärkerem, unverändertem und später stechend sauer, brenzlich und widrig thierisch werdendem Geruch. Eine glühende Nadel schmilzt leicht so hindurch, daß an dieser nichts von der Ambra anhaftet. Entzündet sich leicht und verbrennt mit leuchtender und rußender Flamme bis auf wenig graue, geschmacklose Asche. Ist fast geschmacklos. Riecht eigenthümlich, schwach gewürzhaltig, an Benzoe, Bisam und feinen Taback erinnernd, zwar nicht unangenehm, aber keineswegs lieblich und sehr angenehm. Enthält nach

John:		Bouillon-Lagrange:	
Ambrafett (Ambrain) = $C_{33}H_{64}O$	85,0	Adipocire . . . . .	52,77
Süßes balsamisches Extract . . . . .	2,5	Garz . . . . .	30,55
Unlöslichen braunen Rückstand, Benzoesäure und Kochsalz . . . . .	1,5	Benzoesäure . . . . .	11,13
		Kohlige Materie . . . . .	15,55

Die Ursache des Geruchs ist unbestimmt. Zuch will zwar 0,08 bis 0,13 Procent ätherisches Del darin gefunden haben, aber Andere fanden dasselbe nicht, so daß es fast scheinen möchte, als habe er eine falsche Ambra oder auch das Räucherungsmittel vor sich gehabt, was die Alten unter dem Namen Ambra benutzten und von dem man vermuthet, daß es eine andere Substanz als die uns bekannte Ambra gewesen sey. Die Benzoesäure ist von Buchholz gar nicht und von Ure nur in einem Stück gefunden worden.

Verwechslungen und Verfälschungen: Ambra nigra. Ambra alba. Aus Wachs, Benzoe, Storax, Labdanum, Bisam u. s. w. angefertigte Massen.

2. *Balaena Mysticetus* L. Der gemeine Wallfisch. In allen Meeren, besonders im Eismeere. Liefert

a. Wallfischfett oder Fischthran. Axungia s. Oleum Ceti.

Das dickflüssige, aus dem Speck entweder von selbst oder durch gelindes Auspressen erhaltene gelbliche (Oleum Ceti album) oder daraus durch Ausbraten erhaltene schmutzig braune (Oleum Ceti fuscum) Del von meistens unangenehmem, scharf-ranzigem Geruch und Geschmack.

b. Wallfischruthe. Priapus Ceti.

Findet sich in einigen Apotheken noch als Narität, ist aber als Arzneimittel ganz in Vergessenheit gerathen.

## B. Aves. Vögel.

Ordnungen: Oscines. Certhiae. Scansores. Halcyones. Chelidones. Raptatores. Cursores. Grallatores. Rasores. Natatores.

1. Rasores s. Gallinaceae. Scharrvögel oder Hühnervögel.

Familien: Columbidae. Cracidae. Phasianidae. Tetraonidae.

a. Phasianidae. Hühner.

1. *Gallus domesticus* Temm. Phasianus Gallus L. Die Haushühner, deren unzähligen domestisirten Varietäten aus Ostindien von Gallus Bankiva und Gallus giganteus Temm. herkommen, liefern

## a. Eiweiß. Albumen Ovi.

Das in den Eiern die Eidotter umgebende, in zellige und aus höchst dünnen Häutchen gebildete Räume eingeschlossene, dickflüssige, schlüpfrige, geruch- und geschmacklose Liquidum, eine Lösung von 12 bis 13,8 Theilen Albumin in 88 bis 86,2 Theilen Wasser. Es enthält ferner Natron, Kochsalz, Spuren einer extractartigen Substanz, und nach Albridge auch Traubenzucker, der nach Rebling von dem ganzen Inhalt der Eier  $\frac{1}{4}$  Procent beträgt. Winkler fand in den bebrüteten Eiern auch Milchzucker. Das Eiweiß aus den Eiern der sogenannten Kochinchina-Hühner eignet sich nicht zu Santonin-Tabletten, Althäpasta und ähnlichen Präparaten.

## β. Eigelb oder Eidotter. Vitellum Ovi.

Das im Innern des Eies in einer eignen länglichrunden Blase eingeschlossene, dickflüssige, citrongelbe Liquidum, nach Goble bestehend aus:

Vitellin . . . . .	15,760	Margarin (?) und Steinsäure . . . . .	21,304
Cholesterin . . . . .	0,435	Margarinsäure (?) und Stein . . . . .	7,226
Glycerinphosphorsäure . . . . .	1,200	Kochsalz, Chlorkalium, schwefelsaures Kali . . . . .	0,277
Salznat . . . . .	0,034	Phosphorsaure Kalkerde und Zinkerde . . . . .	1,022
Fleischextract . . . . .	0,400	Farbstoff, Thierische Substanz . . . . .	0,553
Wasser . . . . .	51,486	Ammoniak, Milchsäure (?) . . . . .	

Das Vitellin ist nach v. Baumhauer  $(C^{40}H^{62}N^{10}O^{13})^8 + S + 4H$  und zufolge seiner Reactionen das sogenannte Proteinbioryd. Nach Berthelot ist die Glycerinphosphorsäure  $C^6H^{10}O^5 + 2H + P$ , und die daneben vorhandene Glyceroleophosphorsäure  $(C^6H^{10}O^3 + P) + (C^6H^{12}O^4 + 4C^{36}H^{66}O^3)$ . Kodweiß hat im Eidotter auch Stearin nachgewiesen.

## γ. Eierschalen. Testae Ovorum.

Die bekannten weißen, mit vielen feinen Poren versehenen, dünnen, harten Schalen der Eier, nach Vauquelin bestehend aus:

Kohlensaurer Kalkerde . . . . .	89,6	Organischem, Schwefel- u. Stick-	
Phosphor. Kalk mit etwas Zinkerde . . . . .	5,7	stoffhaltigen Bindemittel . . . . .	4,7

Burden früher durch Glühen von dem organischen Bindemittel befreit und unter dem Namen Testae Ovorum calcinatae gebraucht.

## 2. Natatores. Schwimmbögel.

Familien: Hydrochelidones. Porcellariae. Pelicanides. Anserides. Colymbidae. Aleae. Impennes.

## a. Anserides. Gänsevögel.

1. *Anser cinereus* Meyer. *Anas Anser* L. Die Gans. Sehr bekannter domesticirter Hausvogel. Liefert das

Gänsefeschmalz. *Axungia Anseris* s. *anserina*.

Ist farblos, körnig, butterartig, riecht und schmeckt angenehm, eigentümlich. Schmilzt bei  $+ 28^{\circ} C$ . Enthält nach Braconnot und Gottlieb:

Stearin und Palmittin . . . . .	32,0
Glain mit geringen Mengen von Butyrin und Capronin . . . . .	65,0

2. *Anas Boschas* L. Die Ente. Dieser allgemein domesticirte Hausvogel liefert das

## Entenfett. Axungia Anatis.

Ist dem Gänsefett sehr ähnlich, schmilzt aber schon bei + 25°. Enthält nach Braconnot: 28 Procent starres Fett und 72 Procent Glycerin, welches letztere den eignen Geruch und Geschmack des Entenfettes besitzt.

**C. Reptilia s. Amphibia. Reptilien oder Amphibien.**

Ordnungen: Saurii. Ophidii. Chelonii. Batrachii.

## 1. Saurii. Eidechsenartige Thiere.

Familien: Crocodili. Lacerti. Ignanae. Geckones. Chamaeleones. Scinci.

## a. Scinci. Scincusartige Thiere.

1. *Scincus officinalis* Schn. *Sc. marinus* L. *Lacerta Scincus* Blumb. In Sandwüsten Aegypten's, Lybiens und Arabien's. Liefert Meersting. *Scincus* s. *Stincus marinus*.

Das ganze vom Eingeweide befreite und getrocknete Thier. Wird durch die gewöhnliche Verwahrung in Lavendelblumen, Majoran u. wenig gegen Zerstörung von Ungeziefer geschützt. Enthält nach Meißner:

Fettes, in Aether lösliches Del	4,6	Thierleim	38,9	Ösmazom	2,1
Fettes, in Aether unlösliches Del	12,9	Thierschleim	3,6	Phosphor. Kalk	20,5
Ballrath (?)	0,8	Eiweißstoff	2,5	Kohlens. Kalk	9,6

Verlust = 6,7 Proc. Wasser. Werden noch zuweilen von Landleuten als Aphrodisiacum und zwar bei Menschen angewendet.

## 2. Ophidii. Schlangenartige Thiere.

Familien: Venenosi. Maligni. Helissontes. Imbricatae.

## a. Venenosi. Giftottern

1. *Vipera Berus* Goldfuss. *Coluber Berus* L. Die gemeine Viper. Durch ganz Europa, im östlichen Asien und nördlichen Afrika. Liefert

a. Getrocknete Vipern. *Viperæ exsiccatae*.

Die von dem Kopf, Schwanz, der Haut und den Eingeweiden befreite und getrocknete Viper. Jetzt außer Gebrauch.

β. Vipernfett. *Axungia Viperarum*.

Ist ölig-salbenartig, gelb, fast geschmacklos, im Geruch schwach und dem Thran ähnlich. Ebenfalls außer Gebrauch.

Die Vipernhäute (*Exuviae Viperarum*), die Vipern-Knochen und Rückgräthe (*Ossa et Spina Viperarum*) sind jetzt ganz vergessen.

## 3. Batrachii. Froschartige Thiere.

Familien: Ranae. Salamandrae. Sirenae.

## a. Ranae. Frösche.

1. *Bufo cinereus* Schn. *Rana Bufo* L. Die gemeine Kröte oder Haus-Unke. In feuchten dunklen Orten. Liefert die

Getrockneten Kröten. *Bufones exsiccati*.

Die ganzen Thiere, welche getrocknet und verkohlt auch jetzt noch zuweilen von Landleuten angewendet werden.

2. *Rana temporaria* L. Der braune Grasfrosch. Liefert den Froschleich. *Sperma Ranarum*.

Die kleinen, runden, durchsichtigen, im Mittelpunkte mit einem schwarzen Punkt versehenen Eier, umgeben mit einer gallerartigen Masse, durch die gewöhnlich eine große Menge derselben zu einem auf süßem Wasser schwimmenden Klumpen vereinigt ist. Dienen zur Bereitung von *Emplastrum de spermate Ranarum*.

**D. Pisces. Fische.**a. *Pisces ossei s. spinosi*. Knochenfische.

Ordnungen: *Acanthopterygii*. *Malacopterygii abdominales*. *Malacopterygii subbranchii*. *Malacopterygii apodes*. *Lophobranchii*. *Plectognanthi*.

1. *Acanthopterygii*. Stachelflosser.

1. *Acerina vulgaris* Cuv. *Perca cernua* L. Der Kaulbarsch. In süßen Wassern. Gehört der Familie der *Percoiden* an und liefert die Kaulbarschknochen. *Lapides Percarum*.

Die beiden kleinen, weißen, durchscheinenden ovalen, am Rande gekerbten, auf einer Seite mit einer Längsfurche versehenen Knochen, welche sich am Ende des Hinterkopfes zu beiden Seiten beim Anfange des Rückgrates finden. Werden auch von dem Flußbarsch, *Perca fluviatilis* L., gesammelt, welche größer, länglich, concav=convex, auf dem Rücken mit 1 oder 2 Längs-Erhabenheiten versehen, am Rande gekerbt, hart und glänzend weiß sind.

2. *Malacopterygii abdominales*. Bauchflosser.

Familien: *Siluroidei*. *Salmonides*. *Esocini*. *Cyprinoidei*. *Clupeacei*.

a. *Salmonides*. Lachse.

1. *Salmo Thymallus* L. *Coregonus Thymallus* Oken. Die Aesche. In der Nord- und Ostsee, in den meisten Flüssen, in vielen Waldbächen des nördlichen und mittleren Europa's. Liefert das

Aeschenfett. *Axungia Aschiae s. Asciae*.

Das in den Eingeweiden sich findende und durch Ausschmelzen an der Sonne erhaltene, örtig dickflüssige, durchsichtige, gelbliche oder röthliche, dem Lebertbran ähnlich riechende und schmeckende Fett.

b. *Esocini*. Hechte.

1. *Esox Lucius*. L. Der gemeine Hecht. In süßen Wassern. Liefert die Hechtstiefeln. *Mandibulae Lucii piscis*.

Die Stiefeln mit den Zähnen. Sie sind, gleichwie das dickflüssige, gelbröthliche, geruch- und fast geschmacklose Hechtstiefelfett, *Axungia Lucii piscis*, und die höchst bittere Hechtsgalle, *Fel Lucii piscis*, jetzt außer Gebrauch.

## c. Cyprinoidei. Karpfen.

1. *Cyprinus Carpio* L. Der gemeine Karpfen. In Flüssen und Land-Seen. Liefert die

Karpfensteine. *Lapides Carpionum*.

Die zwischen dem Gaumen und erstem Rückgrathwirbel vorkommenden harten, dreieckigen, gelblich-grauen, hornartigen, durchscheinenden Knorpel.

3. *Malacopterygii subbranchii*. Brust- und Kehlkoffer.

Familien: Echeneidae. Discoboli. Pleuronectes. Gadoidei.

## a. Gadoidei. Schellfische.

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. <i>Gadus Callarias</i> L. Der Dorsch.    | 5. <i>Gadus Molva</i> L.     |
| 2. <i>Gadus Carbonarius</i> L. Der Köhler.  | 6. <i>Gadus Merlangus</i> L. |
| 3. <i>Gadus Pollachius</i> L. Der Haifisch. | 7. <i>Gadus virens</i> Asc.  |
| 4. <i>Gadus Morrhuus</i> L. Der Kabliau.    | 8. <i>Gadus minutus</i> L.   |

Diese in den Meeren der nördlichen Hemisphäre lebenden Fische liefern den sogenannten

Gadus-Leberthran. *Oleum jecoris s. jecinoris* Aselli.

Das Fett aus der großen, dreilappigen, hellgelben Leber derselben. Wird auch Stokkisch-Leberthran und gewöhnlich Berger-Leberthran genannt, weil er zu Bergen in Norwegen gewonnen wird, hauptsächlich aus der Leber des Dorschs, aber auch aus den Lebern der übrigen angeführten *Gadus*-species, namentlich aus der des Köhlers, Haifisches und Kabliaus, wie sich aus den Erkundigungen herausgestellt hat, welche De Jongh direct von Konow in Bergen und von den Gebrüdern Mack auf Tromsø vor einigen Jahren einzog. Man unterscheidet davon:

α. Weißen oder hellblanken Leberthran. *Oleum jecoris Aselli album*. Ist klar, dickflüssig, goldgelb, riecht nicht unangenehm, schwach fischähnlich, schmeckt süßlich, fettig, fischähnlich, im Schlunde etwas reizend, reagirt nur schwach sauer, hat 0,923 specifisches Gewicht bei + 17°, scheidet bei - 17° ein starres Fett ab, trocknet in der Luft sehr langsam, und löst sich in Aether nach allen Verhältnissen auf, während Alkohol in der Kälte nur 2,5 bis 2,7 und in der Wärme 3,5 bis 4,5 Procent davon aufnimmt.

β. Braunblanken Leberthran. *Oleum jecoris Aselli rubrum*. Ist kastanienbraun, dickflüssiger, riecht stärker, aber nicht unangenehm, schmeckt schwach bitter, reizend, fischartig, reagirt etwas stärker sauer, hat 0,924 specifisches Gewicht bei + 17°, löst sich ebenfalls in Aether nach allen Verhältnissen auf, während Alkohol in der Kälte nur 2,8 bis 3,2 und in der Wärme 6,5 bis 6,8 Proc. davon aufnimmt.

γ. Braunen Leberthran. *Oleum jecoris Aselli fuscum s. crudum s. empyreumaticum*. Ist sehr dick- und syrupähnlich-flüssig, dunkelbraun, bei auffallendem Lichte grünlich, nur in dünnen Schichten durchsichtig, riecht widrig und brenzlich, schmeckt bitter, brenzlich, sehr reizend, reagirt sehr sauer, hat 0,929 specifisches Gewicht bei + 17°, löst sich nach allen Verhältnissen in Aether auf, während Alkohol in der Kälte nur 5,9 bis 6,5 und in der Wärme 6,5 bis 6,9 Procent davon aufnimmt. Scheidet schon bei + 12° viel festes Fett ab.

Der Gadus-Leberthran wird durch concentrirte Schwefelsäure rasch blutroth und dann braun, durch Salpetersäure von 1,4 specif. Gewicht violett, dann roth und nach dem Durchrühren goldgelb unter Abscheidung einer gelbrothen Oelfschicht, und durch Chlorgas langsam dunkelbraun gefärbt.

Es war lange ungewiß, ob diese 3 Thranarten durch Ausschmelzen (Cotten), wie Valzer angiebt, oder durch freiwilliges Ausfließen aus den Lebern, was man gewöhnlich annahm, erhalten werden. In beiden Fällen war die ungleiche Beschaffenheit derselben erklärbar, nämlich durch die dabei sich allmählig vermehrende Einmischung von anderen Bestandtheilen der Lebern und von Zerlegungsproducten, entstanden entweder durch Hitze oder durch Fäulniß. Nach den von De Jongh erhaltenen Nachrichten aus Bergen und Tromsøe sind beide Angaben bis zu einem gewissen Grade richtig. Die sehr zarten Lebern werden in hohen Fässern über einander gelegt, wodurch sie in Folge ihrer eignen Schwere das eingeschlossene Fett auspressen, welches sich dann oben auf ansammelt. Das in den ersten Lagen sich ansammelnde goldgelbe Fett bildet den weißen und das nachher sich ausscheidende Fett den braunblanken Leberthran. Das Fett aus der Leber vom Hai-fisch ist heller gefärbt aber dickflüssiger, so daß es nur durch gelindes Schmelzen daraus und zwar sogleich als braunblanker Thran erhalten wird. Wenn die Lebern endlich auf diese Weise keinen Thran mehr liefern, werden sie etwa 16—20 Stunden lang mit etwas Wasser gebraten, wodurch der Rest des Fetts daraus verdrängt wird, der sich dann auf der Oberfläche ansammelt und den braunen Leberthran bildet, der natürlich durch verschiedene Verwandlungs-Producte seine schlechtere Beschaffenheit hat.

Die wichtigsten Resultate der vielen bis jetzt ausgeführten chemischen Untersuchungen der in neueren Zeiten so wichtig gewordenen Leberthran-Sorten sind folgende: Marder fand in 100 Theilen von einem

	hellen Leberthran:	braunen Leberthran:
Margarinsäure . . .	10,313	4,000
Glainsäure . . .	55,967	45,500
Glycerin . . .	8,416	9,000
Braunes hartes Harz	0,013	0,065
Grünes weiches Harz	0,052	0,078
Thierischen Leim . . .	0,156	0,468
Farbstoff . . .	12,500	12,500
Chlornatrium . . .	0,181	0,307
Chlorcalcium . . .	0,523	1,046
Schwefelsaures Kali	0,590	0,441

Worin der ansehnliche Verlust besteht, ist nicht angegeben worden. — In einem braunrothen Leberthran sind dagegen von Sparrmann nur folgende Körper gefunden worden:

Extractartige, fischartig riechende und sauer reagirende Materie	4,5
Starrtes Fett . . . . .	19,0
Flüssiges Fett . . . . .	76,5

Nach ihm liefert der Thran bei der Verseifung 17,0 Proc. Margarinsäure, 74,5 Proc. Glainsäure, 5,5 Proc. Valeriansäure (Thran-säure, Phocensäure, Delpinsäure) und Glycerin. — Gopfer de l'Orme fand im Leberthran zuerst Jod. Dasselbe wurde auch von Hausmann, Brandes und Bley, aber nicht von Sarphati, Hübschmann, Marder, Sparrmann und Smelin gefunden. Smelin setzte jedoch nachher das Vorkommen von Jod außer Zweifel. Aus Herberger's Untersuchung folgt, daß es im Handel Sorten von Leberthran giebt, die entweder Jod und Brom, oder nur Jod, oder weder Jod noch Brom enthalten. Er

hat ferner in 2 Sorten des Thrans aus der Leber des Gadus Lota (Liquor Mustelae fluviatilis hepaticus genannt) weder Jod noch Brom gefunden und außerdem gezeigt, daß auch der gewöhnliche Thran von Balaena mysticetus Jod und Spuren von Brom oder nur Jod, oder auch keins von beiden enthalten kann. Aus dem Vorhandenseyn von Jod und Brom, deren Vorkommen im Leberthran nun als entschieden angesehen werden kann, folgt demnach noch keine absolute Echtheit. Chevallier und Goblely bekamen aus einer 1000 Grammen Wasser entsprechenden Volum-Menge von 4 Leberthranarten 1,6, 1,28, 0,64 und 0,48 Gran Jodkalium. Stein hat zuerst gezeigt, daß sich das Jod nicht einfach in dem Fett aufgelöst befindet, sondern daß es als ein elementarer Bestandtheil in eine entsprechende Portion von dem Fett eingetreten ist, indem es nicht eher darin nachgewiesen werden kann, als bis man den Thran mit Kali verseift, die verseifte Masse verkohlt und eingeäschert hat und das Jod dann auf gewöhnliche Weise in dem Rückstande sucht. Dadurch ist es auch allein nur möglich zu erfahren, ob dem Thran durch einen kleinen Zusatz von Jod ein falscher Schein von Echtheit gegeben worden ist. Ist jedoch dieses zugesetzte Jod schon längere Zeit mit dem Thran in Berührung gewesen, so läßt es sich auch nicht mehr durch Wasser, Alkohol u. s. w. ausziehen, indem es langsam in das Del als Bestandtheil eintritt. De Jongh hat dann durch ausführliche Analysen die Natur der Bestandtheile in den Gadus-Thranarten auf eine ausgezeichnete Weise aufgeklärt. Er bekam nämlich aus 100 Theilen von dem

	weißen:	braunblanken:	braunen:
Glaufsäure nebst Gaduin und 2 anderen Körpern	74,03300	71,75700	69,78500
Margarinsäure	11,75700	15,42100	16,44500
Glycerin	10,17700	9,07300	9,71100
Buttersäure	0,07436		0,15875
Essigsäure	0,04571		0,12506
Fellinsäure und Choleinsäure	0,04300	0,06200	0,29900
Bilffellinsäure, Biltverdin, Biltfulvin	0,26800	0,44500	0,87600
Gigue, in Alkohol lösliche Substanz	0,00600	0,01300	0,03800
Gigue, in Wasser, Alkohol u. Aether unlösl. Substanz	0,00100	0,00200	0,00500
Jod	0,03740	0,04060	0,02959
Chlor und Spuren von Brom	0,14880	0,15880	0,08400
Phosphorsäure	0,09135	0,07890	0,05365
Schwefelsäure	0,07100	0,05595	0,01010
Phosphor	0,02125	0,01136	0,00754
Kalk	0,15150	0,16780	0,08170
Magnesia	0,00885	0,01230	0,00380
Natron	0,05540	0,06810	0,01790

Einige dieser Bestandtheile hat darauf auch Riegel bestimmt und nach anderen Verhältnissen darin gefunden, nämlich in Procenten:

Jod	0,327	0,405	0,350
Brom	0,045	0,048	0,037
Chlor	1,120	1,133	1,020
Schwefel	0,200	1,180	0,160
Phosphor	0,205	0,140	0,090
Schwefelsäure	0,640	0,692	0,475
Phosphorsäure	0,710	0,753	0,632

So groß ist der Gehalt an Jod aber gewiß nicht. Reininger fand nur 0,0556 Procent, wonach 1 Pfund (= 500 Grammen) etwa  $4\frac{1}{2}$  Gran Jod enthalten würde.



Es ist klar, daß nicht alle diese Körper so, wie sie hier aufgeführt sind, in dem Thran vorkommen. Die fetten Säuren sind darin offenbar mit Lipoxyd (woraus das Glycerin entstand) verbunden; das Glain bildet die Hauptmasse von dem Thran; die Margarinsäure ist wohl nur ein Gemisch von Stearinsäure und Palmitinsäure; Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor bilden mit Kalkerde, Talkerde und Natron verschiedene Salze; Jod und Brom sind, wie schon gesagt, Elemente von einem Theil des Fetts oder vielleicht auch wie dieses Berthelot vermuthet, in Gestalt von Jodhydrin =  $C_6H_{12}O_4 + HI$  und Bromhydrin =  $C_6H_{12}O_4 + HBr$  darin aufgelöst enthalten, welche Körper sich bekanntlich aus Glycerin und Jod- oder Bromwasserstoffsäure unter Abscheidung von Wasser bilden; der Phosphor soll sich frei in dem Del aufgelöst befinden, könnte aber auch als Glycerinphosphorsäure oder Glyceroleophosphorsäure (S. 713) darin vorkommen. Das mit der Glainsäure zugleich aufgeführte Gaduin ist gleichsam der Farbstoff aller Thranarten, der ursprünglich gelb ist, sich aber leicht in der Luft verändert, bis er ganz braun geworden, wodurch die Thrane eine allmählig immer dunkler werdende Farbe bekommen, und Berzelius vermuthet, daß es die bei der Galle angeführte Bilbulinsäure seyn könne. Die von Spaarmann bemerkte Valeriansäure scheint De Jongh nicht aufgefunden zu haben. Wagner endlich hat im Leberthran Caprinsäure und den Aldehyd derselben, das Oleum Rutae, gefunden. Delattre hat selbst den Thran aus den Lebern von Gadus-Arten (a), von Raja-Arten (b) und von Squalus-Arten (c) bei Luftabschluß dargestellt, analysirt und gefunden:

	(a)	(b)	(c)
Glain . . . . .	98,8700	98,6945	98,7174
Margarin . . . . .	0,8060	1,1017	1,0121
Chlor . . . . .	0,1122	0,1125	0,1018
Jod . . . . .	0,0327	0,0185	0,0345
Brom . . . . .	0,0043	0,0039	0,0034
Schwefel . . . . .	0,0201	0,0165	0,0160
Phosphor . . . . .	0,0203	0,0283	0,0206

Das Margarin ist gewiß nur ein Gemisch von Stearin und Palmitin. Delattre zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß alle diese Thranarten eine gleiche Wirkung hätten, daß Chlor, Jod, Brom, Schwefel und Phosphor nur einfach in dem Thran aufgelöst seyen, und daß alle sonst in dem Leberthran gefundenen Körper, namentlich also auch Säuren, nur durch die Bereitung und Aufbewahrung im Verkehr mit der Luft neugebildete Verwandlungsproducte jener Bestandtheile seyen. Schwer begreiflich ist es jedoch, wie z. B. Chlor frei in dem Thran vorkommen kann, und Valeriansäure, Buttersäure und Verwandlungsproducte von Galle, welche Delattre nicht gefunden zu haben scheint, gehören gewiß nicht zu den Producten aus der Zerlegung der von ihm bestimmten Bestandtheile.

Aus der Summe aller Resultate läßt sich nun wohl ein genügenderer Schluß auf die so eigenthümlichen Wirkungen des Thrans machen, wie früher, indem diese nicht aus der bloßen Fettmasse erklärbar zu seyn schienen, selbst nicht mit Hinzuziehung des nachher darin gefundenen Gehalts an Jod und Brom. Die Fettmasse ist hier offenbar der Träger vieler therapeutisch wirksamer Stoffe, auf deren Zusammenwirken ohnfretig die therapeutische Bedeutung des Thrans beruht. Wesentlichen Antheil scheinen darin die ge-

fundenen Producte von metamorphosirter Galle zu haben, indem sie in den gefärbten Arten in größerer Menge vorkommen, und sich diese wirksamer als die helleren Arten gezeigt haben. Durch Wasser lassen sich diese Gallenbestandtheile aus dem Leberthran größtentheils ausziehen. Nicht weniger beachtungswerth sind dabei auch der freie Phosphor, die freie Valeriansäure, Butter Säure, Caprinsäure und das Oleum Rutae. Sehr unwahrscheinlich ist dagegen die kürzlich von Král gemachte Behauptung, daß nur die freien fetten Säuren, namentlich Stearinsäure, die Wirkungen des Leberthrans bedingen, und die einmal von Winkler aufgestellte Behauptung, nach welcher der Leberthran seine eigenthümliche Bedeutung dadurch haben sollte, daß die fetten Säuren darin nicht mit Eiphsorhd, sondern mit Propylsorhd verbunden seyen, ist bereits von Ludwig widerlegt werden. — Durch Auflösen geeigneter Mengen von Bittermandelöl oder Anisöl oder Kochsalz läßt sich der Geschmack des Leberthrans wesentlich verbessern und mit dem letzteren auch die Wirkung desselben unterstützen.

Verwechslungen: Andere Thrane und fette Oele. Colophonium.

b. *Pisces cartilaginei*. Knorpelfische.

Ordnungen: Plagiastomi. Sturiones. Cyclostomi.

1. Plagiastomi. Knorpelfische mit feststehenden Kiemen.

1. *Raja Batis*. Der Baum-Rochen. In europäischen Meeren.
2. *Raja Pastinaca*. Der Stech-Rochen. In vielen Weltmeeren.
3. *Raja clavata*. Der Nagel- oder Stachel-Rochen. Vorzüglich in der Nordsee. — Aus den Lebern dieser 3 Rochen wird der

Rochen-Leberthran, Oleum Rajae,

gewonnen, welcher in den letzteren Jahren im nördlichen Frankreich, Belgien und Holland vielfach zur Anwendung gekommen und dabei angeblich als wirksamer, wie Gadus-Leberthran, erkannt worden ist. Seiner allgemeinen Anwendung stehen inzwischen dadurch Hindernisse entgegen, daß die Lebern der Rochen so klein sind, daß eine derselben etwa nur 1 Unze Thran liefert, und daß die Rochen selbst nicht so häufig vorkommen, um dem enormen Verbrauch des Leberthrans überall genügend und gleich wohlfeil zu entsprechen.

Nach Mouchon werden die von Haut und Zellengewebe befreiten Lebern für sich unter Zerrühren erwärmt, bis sich das Fett von der Masse absondert. Es wird dann ausgepreßt und nach dem Klären durch Papier filtrirt. Durch weiteres Braten der ausgepreßten Masse kann auch noch der Rest des Fetts als ein dunklerer Thran daraus erhalten werden.

Der Rochen-Leberthran ist schön goldgelb, riecht wie Fischthran oder frische Sardellen, schmeckt weniger unangenehm als Gadus-Leberthran, hat 0,928 specifisches Gewicht, reagirt nicht sauer, löst sich in Alkohol und leicht in Aether auf, färbt sich durch concentrirte Schwefelsäure roth und darauf gleich braun, wird durch Salpetersäure von 1,4 specif. Gewicht violett und dann gleichförmig schön roth, und verändert sich durch Chlorgas nicht bemerkbar, wodurch er sehr leicht von dem Thran anderer Fische zu unterscheiden ist. Wasser löst nichts daraus auf. Setzt in Berührung mit Luft eine weiße Materie ab und wird dadurch klarer. Liefert bei der Verseifung Stearinsäure, Margarinsäure (?), Delpphinsäure (Valeriansäure) und Glycerin. Ent-

hält nach Preißer und Goblej Iod und Phosphor in größerer Menge als der *Gadus-Leberthran*, worin Goblej jedoch keinen Phosphor fand.

Ob dieser Thran auch, wie der vorhergehende *Gadus-Thran*, Producte von metamorphosirter Galle u. enthält, ist nicht untersucht worden.

## 2. Sturiones. Knorpelfische mit freien Kiemen.

1. *Acipenser Huso* L. Der Hausen oder Beluga. In allen europäischen Meeren, in der Wolga, im Ural, Nil.

2. *Acipenser Güldenstädtii* Brandt & Ratz. Der Dffeter. Im schwarzen und kaspischen Meere, selbst in der Donau.

3. *Acipenser Ruthenus* L. Der Sterlet. Im schwarzen und kaspischen Meere, so wie in der Baikalsee, Ostsee u. s. w.

4. *Acipenser stellatus* Pall. Der Sewrjuga. In denselben Meeren und den in diese sich ergießenden Strömen. Von diesen vier Stör-Arten wird vorzugsweise die sogenannte

### Hausenblase, Ichtyocolla,

gewonnen, die auch Fischleim, Colla Piscium, genannt wird, und welche die innere pulpose und vasculäre Haut der Schwimmblasen jener Fische ist. Die aus den Stören gewonnenen Schwimmblasen werden aufgeschnitten, sorgfältig gewaschen, auf Brettern ausgespannt, festgenagelt, der Sonne ausgesetzt, bei einem gewissen Grade des Trocknens die äußere Muskelhaut, welche durch Kochen mit Wasser sich nicht auflöst und also keinen Leim bilden kann, abgezogen, die innere Haut auf verschiedene Weise geformt und nun völlig in der Sonne ausgetrocknet. Zur Gewinnung einer schönen Hausenblase ist das Trocknen an der Sonne so nothwendig, daß man die Schwimmblasen vor im Winter gefangenen Fischen unter Schnee bis zu einer günstigen Zeit im Frühjahr aufbewahrt, um sie erst dann zu bearbeiten.

Auf ähnliche Weise werden aber auch die Schwimmblasen von noch anderen Störarten, als *Acipenser Schypa*, *dauricus*, *glaber*, *Gmelini*, *Aleutensis*, *oxyrynchus*, *brevirostris*, *macrostomus*, *maculosus*, *rubicundus*, *Heckelii*, *Sturio*, und selbst von anderen Fischarten, namentlich von *Polynemus plebejus*, *Silurus Glanis*, *S. Parkerii*, *S. raita*, *Cyprinus Carpio*, *C. Brama*, *Gadus Morrhu*, *G. mercurius*, Arten von *Pimeladus*, *Otolithus*, *Corvina*, *Sciaena* etc. präparirt, und die zahlreichen Varietäten von Hausenblase sind bedingt theils durch die Fischart, von welcher die Schwimmblase herkommt, theils von der Sorgfalt bei der Präparation, theils durch das Nichtentfernen der Muskelhaut, und theils durch die den Präparaten gegebene Form. Nach der Form unterscheidet man:

a. Ringelhausenblase. Besteht aus 4 bis 6 Zoll langen Membranstücken zu 3 bis 6 Zoll langen, ründlichen Stangen übereinander gerollt, die dann leiter- oder hufeisensförmig gebogen und getrocknet werden. Die beiden Enden sind dünner, an der Spitze platt, kurz umgebogen und mit einem Loch versehen.

β. Bücherhausenblase. Platte, viereckige, einige Zoll breite, in der Mitte mit einem Loch versehene Stücke, entstanden durch Uebereinander- und Ineinanderschlagen größerer Membranstücke, ähnlich wie dies mit einer Serviette geschieht.

γ. Blätterhausenblase. Unregelmäßige, längliche, am Rande zerschliffte und zerriffene, blattförmige Membranstücke.

d. Zungenhausenblase. Unregelmäßige, 5–9 Zoll lange, in der Mitte  $1\frac{1}{2}$  bis 3 Zoll breite, an beiden Enden verschmälerte, also im Allgemeinen oval-längliche, dünne Membranstücke.

e. Bandhausenblase. Sehr lange, oft 6–8 Fuß messende, unregelmäßige am Rande zerklüftete, nicht überall gleich breite Membranstücke.

f. Fadenhausenblase. Verschieden gebogene, einlitzige Zoll lange, dünne, fadenförmige Stücke, erhalten durch Zerbrechen größerer Membranstücke.

In mehreren dieser Formen kann jedoch die Hausenblase eine ungleiche Güte haben, wonach man im Handel wiederum für jede derselben eine Prima-, Secunda-, Tertia- u. c. Sorte zu verschiedenen Preisen feilzubieten pflegt. Nach den verschiedenen Ländern unterscheidet man endlich:

a. Russische Hausenblase. Aus Rußland kommt die Hausenblase am häufigsten und besten, indem sie vorzugsweise von den an die Spitze gestellten 4 Stör-Arten gewonnen wird. Die feinste, weißeste und beste liefert der Oststör, und wird dieselbe speciell Astrachanische Hausenblase genannt. Eine ganz gute Sorte wird auch vom *Silurus Glanis* gewonnen und Samoyh-Hausenblase genannt.

β. Nordamerikanische Hausenblase. Kommt von New York als Bandhausenblase und wird, wie es scheint, von *Gadus merluccius* gewonnen.

γ. Dänische Hausenblase. Kommt von Galentia und wird von *Polynemus plebejus* gewonnen. Bildet theils Blätter, theils Beutel (welche letzteren die ganzen Blasen sind). Sie riecht widrig.

δ. Hudsons-Bai-Hausenblase. Wird wahrscheinlich von Störarten gewonnen. Sie ist die Zungenhausenblase und recht gut.

e. Brasilianische Hausenblase. Kommt von Para und Maranham. Scheint von *Silurus*-, *Pimeladus*- u. s. w. Arten gewonnen zu werden, nach Martius hauptsächlich von *Silurus Parkerii*. Es giebt davon 3 Arten: nämlich a) in Köhren oder Pfeifen, die ganze zum Theil noch ausgespannte Blase, b) in Klumpen, die aus zwei seitlich an einander gelegten Blasen bestehen, und c) in Scheiben, welche 5 Zoll breite und  $3\frac{1}{2}$  Zoll lange Platten bildet.

f. Deutsche Hausenblase kann die getrocknete Schleimhaut der Schwimmblase von *Acipenser Sturio* genannt werden, wie sie nach Alex gegenwärtig in Hamburg gewonnen wird, und welche beim Kochen mit Wasser 16 Proc. zurückläßt.

Die in den besten und zu pharmaceutischen Endzwecken geeigneten Varietäten vorkommende Hausenblase bildet sehr dünne, weiße oder bläugelbliche, durchscheinende, hornartige, zähe, geruchlose und geschmacklose Membranen von zelliger Structur, welche in Wasser aufquellen, gallertartig werden, sich aber nicht darin auflösen, sondern nur dann, wenn man sie damit kocht, eine dem Knorpel beim Kochen analoge Metamorphose erfahren und sich dadurch in Keim von sehr reiner Beschaffenheit verwandeln, der sich zu einer Klüffigkeit auflöst, die beim Erkalten zu einer klaren und fast farblosen Gallert erstarrt. Bestand die Hausenblase nur aus der inneren Haut der Schwimmblasen, so bleiben dabei höchstens nur einige wenige weiße, fadige Flocken ungelöst übrig, und auf dieser Verwandlung im Keim beruht jede Anwendung der Hausenblase. Die erhaltene Lösung giebt beim Eintrocknen einen nur wenig gefärbten Keim, der auch im Großen, wahrscheinlich aus geringen Sorten von Hausenblase, fabricirt wird und im Handel in Gestalt von dünnen, länglich quadratischen Platten unter dem Namen Gelatine zu Gelee, als Klärungsmittel für Wein, Bier, Kaffee u. c. bekannt ist. John's Analyse, welche

Eiweiß 70,5, Ösmazom 16,0 = 86,5 Proc.

Milchsäure, Salze von Kali und Natron, phosphorsauren Kalk 4,0 "

Unlösliche Haut 2,5, Wasser 7,0 = 9,5 "

gab, ist unmöglich richtig, da selbst Fleisch nur 8 Procent von der sehr gemengten Substanz giebt, die man früher Ösmazom nannte. Nach Red-

wood liefert Hausenblase höchstens  $\frac{1}{2}$ , der Knochenleim dagegen bis 3 Procent Asche.

Substitutionen: Ganze Schwimmblasen; Imprägnirung mit Knochenleim. Falsche Para-Hausenblase (der Eierstock von *Silurus Parkerii*); Knorpel aus Knochen vom Wallfisch und anderen großen Seefischen durch Ausziehen mit Salzsäure zc. präparirt.

## II.

## ANIMALIA MOLLUSCA.

## Weichthiere.

Klassen: Brachiopoda. Cirrhopoda. Pteropoda. Cephalopoda. Gasteropoda. Acephala.

## A. Cephalopoda. Kopffüßler.

Ordnungen: Decapoda. Octopoda.

## 1. Decapoda. Zehnfüßler.

Familien: Orthostraca. Spirostraca.

## a. Orthostraca. Geradschalige Zehnfüßler.

1. *Sepia officinalis* L. Der officinelle Dintensisch. Fast in allen europäischen Meeren, in dem atlantischen Ocean, der Nordsee zc. Liefert das Weiße Fischbein. Os. Sepiae.

Der Rückenknochen. Wird häufig auf dem mittelländischen Meere schwimmend gefunden. — Er ist platt, auf beiden Seiten flach gewölbt, länglich-eiförmig, 5 bis 10 Zoll lang, in der Mitte bis 3 Zoll breit und bis 1 Zoll dick, weiß, spröde. Der obere aus 2 bis 3 papierdicken und hornartig durchscheinenden Lamellen bestehende Theil, welcher ringsum über den unteren Theil etwas hervorragt, ist dichter auf der Oberfläche rauh, grubig, flachhöckerig und mit vielen ovalen Ringen gezeichnet. Der untere oder innere Theil sehr locker, leicht, erdig, aus porösen Lamellen bestehend, getrennt durch zarte, dichtstehende Zellen. Fast geruchlos. Geschmack erdig, salzig. Beide Theile lösen sich unter Brausen und Abscheidung thierischer Häute in Salpetersäure auf. Die Lösung wird durch salpetersaures Silber käsig weiß und durch Ammoniak nicht getrübt. John fand in der

	Schale:	porösen Masse:
Kohlensaure Kalkerde mit Spuren von phosphorsaurer Kalkerde	80,0	85,0
Thierische, in Wasser lösliche Substanz mit Kochsalz	7,0	7,0
Gallerartige, in Wasser und Kalklauge unlösliche Membran	9,0	4,0
Wasser und Spuren von Kalkerde	4,0	4,0

Die zuweilen im Handel vorkommenden kleinen Fischbein-Stücke scheinen von *Sepia elegans* herzurühren.

## B. Gasteropoda. Bauchfüßer.

Ordnungen: Cyclobranchia. Scutibranchia. Pectinibranchia. Heteropoda. Tectibranchia. Inferobranchia. Nudibranchia. Pulmonaces.

## I. Pulmonaces. Lungen-Gasteropoden.

Familien: Cochleata. Limacina.

## a. Cochleata. Gehäuse-Schnecken.

1. *Helix pomatia* L. Die Weinbergsschnecke oder Graue Haus-Schnecke. An schattigen, feuchten Orten in Gärten, Laubwäldern u.

Das Gehäuse bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll hoch und breit, rundlich, dicht und parallel gestreift, außen graulich-gelbbraun, inwendig weiß und (vorzüglich an der halbmondförmigen Mündung) bläulich und rosenroth, im Herbst mit einem weißen kalkartigen Deckel geschlossen, der im Frühjahr wieder abfällt. Die Schnecke selbst schleimig und im Herbst, wenn sie eingedeckelt ist, anzuwenden. Ihr unterer Theil verlängert, gerade, mit zugerundetem vorderen und zugespitztem dreieckigen hinteren Ende. Die Bauchseite flach und am Rande quer gefurcht. Der Kopf vom Rücken nicht, und unten durch eine Querspalte getrennt. Die Mundöffnung halbmondförmig, umgeben mit einer dünnen Oberlippe und wulstförmigen Unterlippe. Dem Munde nahe 2 walzenförmige und etwas weiter nach hinten 2 kegelförmig-walzenförmige Fühler mit kopfförmigen Enden und 1 schwarzen Punkt (Auge) unter und neben der Spitze. Hinter dem rechten der kürzeren Fühler eine Oeffnung für die Geschlechtsorgane. Die Oberseite gelblich grau, die Bauchseite blasser. In der Mitte des Rückens erhebt sich der Körper spiralförmig. Ueber dem Anfange des Spiralthells befindet sich ein häutiger, den Spiralthell umgebender Ring. In einer dreieckigen Erweiterung desselben liegt auf der rechten Seite die eirundliche Oeffnung der Respirationshöhle und hinter derselben die Mündung des Darmcanals. Dieser Spiralthell umgibt das Gehäuse, welches, wie jener,  $4\frac{1}{2}$  Windungen macht. Enthält nach Goble:

Cholesterin, Lecithin, Cerebrin, Glycerin, Margarin	0,5	Fleisch u. Zellgewebe	26,0
Limacin, Schleim, Extractivstoff und Salmiak	0,9	Albumin	0,4
Jod, phosphorsaure Kalkerde und Talkerde	Spuren	Kohlensauren Kalk	1,8
Chlornatrium, Chlorkalium, Schwefels. u. kohlens. Kali	0,4	Wasser	70,0

Die fünf zuerst aufgeführten Fette und fettartigen Körper betreffen den ölförmigen Körper, welchen Figuier einmal *Helicin* nannte. Das *Limacin* ist ein durch Alkohol fällbarer Schleimstoff.

Joy fand in dem Gehäuse 98,5 Procent kohlensauren Kalk und 1,5 Proc. organisches Gewebe. Der Schlußdeckel im Herbst dagegen enthält nach Wicke 94,24 Proc. kohlensauren Kalk, 5,73 Proc. phosphorsauren Kalk, Spuren von Eisenoxyd und phosphorsaurer Talkerde.

## b. Limacina. Nackte Schnecken.

1. *Arion empiricorum* Ferrussac. *Limax rufus* L. Der *Arion* der Empiriker. Die rothe Erdschnecke. — An feuchten Orten in Gärten, Weinbergen, Wiesen, Waldungen, an Wegen u. s. w.

Zeigt sich vom Mai bis in den Herbst an feuchten Tagen, vorzüglich des Morgens im Thau und nach warmem Regen. An trocknen Tagen hält sie sich unter Steinen, Blättern, in Baumspalten u. s. w. versteckt.

Der Körper ist nackt, ohne Gehäuse, schleimig, etwa 4 bis 5 Zoll lang und  $\frac{3}{4}$  Zoll dick, verschieden farbig: orange, roth, gelblich, gelbbraun, braun, grünlich, schwarzbraun, schwarz. Der Kopf immer dunkler gefärbt, quer und

längsrundlich, mit 4 schwarzen Fühlern, kleinen, kaum bemerkbaren Augen und halbmondförmigem Munde versehen.

Auf der Oberfläche bemerkt man längliche, bald mehr bald weniger deutlich gefielte, durch netzförmige Furchen gesonderte Erhabenheiten. Die Bauchseite flach, mit kleinen, parallelen, geraden Furchen durchzogen und breiten Rändern, welche stets viele linienförmige, parallele, schwarze Streifen zeigen. Scheint ähnliche Bestandtheile, wie *Helix pomatia*, zu enthalten.

Verwechselungen: *Limax agrestis*.

### C. Acephala. Kopflose Weichthiere.

Ordnungen. Nuda. Testacea.

#### 1. Testacea. Schalentragende Weichthiere.

Familien: Inclusa. Cardacea. Chamacea. Mytilacea. Ostracea.

##### a. Ostracea. Austerartige Weichthiere.

1. *Avicula margaritifera* Brug. *Mytilus margaritiferus* L. *Meleagrina margaritifera* Lam. Perlmuttermuschel. Auf Ceylon, am Cap Comorin und in dem persischen Meerbusen. Liefert die

##### a. Perlmutter. Mater s. *Nacra perlarum*.

Die flachen, bis fingerdicken, harten, schweren, durchscheinenden, außen grünlichen, innen weißen und schön iristrenden Schalen, welche aus zahlreichen, dünnen, dicht über einander liegenden und fest zusammenhängenden, abwechselnd aus thierischen Membranen und kohlen-saurer Kalkerde gebildeten Lamellen bestehen.

##### β. Perlen. *Margaritae* s. *Perlae* s. *Uniones*.

Aus thierischer häutiger Materie und kohlen-saurer Kalkerde bestehende Concretionen, welche sich aus dem Saft des Thiers auf fremde Körper, als: Sandkörnchen, Pflanzenfasern, u. s. w., niederschlagen und diese in abwechselnden Lagen überziehen, wenn sie zufällig in die Muscheln lebender Thiere kommen oder absichtlich zur Hervorbringung von Perlen mit Vorsicht in dieselben eingebracht werden. — Die kleineren, weniger geschätzten Perlen bilden sich auch auf ähnliche Weise in den Muscheln der zur Familie der Mytilacea gehörenden Süßwasser-Perlmutter: *Unio margaritifera*.

Sie sind kugelig, oder halbkugelig, oder länglich, oder unregelmäßig stumpfkegig, hirsekorngroß bis taubeneigroß, hart, fest, glänzend, zuweilen matt, meistens weiß und prächtig iristrend, oder auch gelb, rosafarben, roth, braunroth und selbst schwarz. Enthalten im Innern den fremden Körper, der ihre Bildung veranlaßte. Ohne Rücksicht auf Herkunft unterscheidet man:

a. *Margaritae orientales*. Ostindische Perlen. Die kugeligsten, größten und glänzendsten. Werden sehr theuer bezahlt.

β. *Margaritae occidentales*. Westindische Perlen. Die mittelgroßen Perlen. Meistens von *Unio margaritifera* Gärtn. (*Mya margaritifera* L.).

γ. *Margaritae textiles*. Staub-Perlen. Die kleinsten. Wurden früher gewöhnlich in der Arzneikunde angewandt.

2. *Ostrea edulis* L. Die eßbare Auster. An Felsen im mittelländischen Meere, atlantischen Meere und in der Nordsee. Liefert die

## Muschelschalen. Conchae s. Testae Ostreae.

Die zweiflappigen, rundlichen oder eiförmigen, oder undeutlich viereckigen, bis 3 Zoll breiten, inwendig glatten, milchweißen und etwas perlmutterglänzenden, außen gelblichbraunen oder bräunlichweißen, grünlich roth und violett schattirten Schalen, welche auf der Oberfläche bogenförmig concentrische Blättchen zeigen. Die untere Schale zeigt eine zur Aufnahme des Thiers bestimmte Vertiefung, die außen uneben, rauh und mit vielen in geraden Richtungen excentrisch vom Schloß gegen die Peripherie zu laufenden Rippen und Furchen versehen. Die obere Schale ist etwas dünner, fast ganz flach und außen weniger rauh. Bestehen aus dünnen, concentrische Kreise bildenden Lamellen und lassen sich leicht in diese spalten. Enthalten nach Rogers:

Kohlensaure Kalkerde	95,18	Thierische häutige Substanz	0,45
Phosphorsaure Kalkerde	1,88	Kieselerde	0,40

Dieser Gehalt an phosphorsaurem Kalk ist gewiß viel zu groß gefunden, indem die Schalen nach dem Weißbrennen (Muschelkalk) mit Salzsäure eine Lösung geben, die durch Ammoniak kaum getrübt wird.

## III.

## ANIMALIA ARTICULATA.

## Gliederthiere.

Klassen: Annulata. Crustacea. Arachnides. Insecta.

## A. Animalia annulata. Ringelthiere.

Ordnungen: Tubicola. Dorsibranchia. Abranchia.

## 1. Animalia abranchia. Kiemenlose Ringelthiere.

Abtheilungen: Apoda. Chaetopoda.

a. Apoda. Fußlose Ringelthiere.

## a. Hirudinea. Egelartige Ringelthiere.

1. *Sanguisuga medicinalis* Savigny. *Hirudo medicinalis* L. Der medicinische oder deutsche Blutegel. In bewachsenen, ruhigen (weniger in fließenden) Wassern, vorzüglich in Gräben, Fischteichen und Sümpfen fast durch ganz Europa, vorzüglich in nördlichen Theilen.

Ist 3 bis 7 Zoll lang, plattrundlich, an beiden Enden dünner, schlüpfzig, weich und kalt anzufühlen, auf dem Rücken gewölbt, dunkelolivengrün, zuweilen in's Schwärzliche oder Bräunliche übergehend, oft hellbraun und roth gefleckt, stets mit 6 parallelen, rostrothen oder gelbrothen, meistens schwarz punktirten oder gefleckten, bindenartigen Streifen gezeichnet und gelbgerandet. Die flache Bauchseite gelblich olivengrün mit schwarzen wolkitigen Flecken, welche neben dem gelben Seitenrande zu Streifen zusammenfließen. Hat keine deutliche, äußere Gliedmaßen, aber 90 bis 100 Ringe. Das vordere dünnere Ende bildet den durch kein Zeichen vom übrigen Körper getrennten Kopf, welcher 9 bis 10 Ringe hat, wovon 8 nach unten geschlossen sind, der erste aber nicht geschlossen ist und eine halbmondförmige Gestalt hat. Der Kopf



kann sich durch eigne Bewegungen in eine Art Fuß verwandeln, hat auf der oberen Seite 10 als schwarze, glänzende, hufeisenförmig gestellte Punkte erscheinende Augen, und auf der unteren Seite den Mund, eine dreieckige Öffnung, die in eine dreieckige Mundhöhle führt, in welcher sich 3 weiße, knorpelige, halblinsenförmige Kiefer, deren bogenförmiger Rand mit einer Reihe von etwa 60 Zähnen besetzt ist, befinden. Das hintere Ende geht in eine fußförmige, zum Anheften geeignete Scheibe aus und nahe davor befindet sich mitten auf dem Rücken die Öffnung des Afters. Die Blutegel sind Zwitter; auf der Mittellinie des Bauches bemerkt man in dem 24sten Ringe die Öffnung für die männlichen und in dem 29sten Ringe die für die weiblichen Geschlechtstheile. Sie leben von Blut, was sie Frösche, Wasser-Salamandern, Fischen u. s. w. aussaugen.

2. *Sanguisuga officinalis* Savigny. *Hirudo officinalis* Geiger. Der officinelle oder ungarische Blutegel. An ähnlichen Orten in Südeuropa, vorzüglich in Ungarn, Südfrankreich, auch im südlichen Deutschland.

Ist 4 bis 7 Zoll lang, an dem Rücken braun, oft in's Gelbliche und Röthliche spielend, grünröthlich gerändert, mit 6 rostrothen Streifen gezeichnet, wovon die dem grauröthlichen Rande zunächst gelegenen sehr dunkel und fast schwarz erscheinen. Der Bauch olivengrün, stets ungestreift, aber mit 2 aus sehr genäherten schwarzen Flecken gebildeten Seitenstreifen versehen. — Beide Blutegelspecies werden in der Arzneikunde unter dem Namen

Blutegel oder Blutigel, *Hirudines vivae*,

zu örtlichen Blutentziehungen angewandt, wobei sie sich nach Kluge's Versuchen verschieden zeigen. *S. medicinalis* saugt sich  $5\frac{1}{2}$  Mal schneller an, als *S. officinalis*; der erstere saugt viel kürzere Zeit als letzterer, etwa im Verhältniß = 2 : 3; die Wunde des ersteren blutet kürzere Zeit nach, als die des letzteren etwa im Verhältniß = 2 : 3; der erstere saugt etwa nur halb so viel Blut ein, als letzterer: ein 35 Gran schweres Exemplar von *S. medicinalis* hatte 3. B. bis zum Abfallen 49 Gran eingesogen, während ein 43 Gran schweres Exemplar von *S. officinalis* 86 Gran bis zum Abfallen aufzog.

Ueber die Aufbewahrung, Behandlung und Zucht der Blutegel sind die wichtigsten neueren speciellen Schriften S. 11 und 12 aufgeführt worden.

Verwechslungen: *Sanguisuga interrupta*; *S. chlorogaster*; *S. obscura*; *S. Verbana*; *S. troctina* (algerischer Blutegel, Dragoner, Dragon); *S. mysomelas*; *S. granulosa*; *S. ceylanica*. Pferdeegel: *Aulacostoma vorax* s. *nigroscens* (*Haemopsis nigra*); *Aulacostoma gula* (*Haemopsis vorax*). *H. Sanguisorba*. *Hirudo Sanguisuga* L.).

β. Chaetopoda. Borstenfüßler.

1. *Lumbricus terrestris* L. Der gemeine Regenwurm. Ueberall in Gärten, Wiesen, feuchter Dammerde, auf Aeckern u. s. w., wo er sich bei Tage fast immer in der Erde aufhält und daraus bei Nacht oder nach Regenwetter auch bei Tage hervorkommt. Geht in der Arzneikunde ebenfalls

Regenwurm. *Lumbricus terrestris*.

Ist 3 bis 12 Zoll lang, federdick bis fingerdick, walzenförmig, an den Enden zugespitzt, fleischroth oder bräunlichroth, durchscheinend und besteht aus

120 Ringen. Hat statt der Füße unten 8 Reihen kurzer, breiter Borsten oder Wärtchen, und ist der Leib im Uebrigen ganz nackt. Er riecht modrig und ist fast geschmacklos. Dient zur Bereitung von *Oleum Lumbricorum*.

### B. *Animalia crustacea*. Krustaceen oder Krebse.

Ordnungen: Decapoda. Stomapoda. Laemadipoda. Amphipoda. Isopoda.

#### 1. *Animalia decapoda*. Zehnfüßler.

Familien: Macroura. Brachyura.

##### a. *Macrura*. Langschwänzler.

1. *Astacus fluviatilis* Fabr. *Cancer Astacus* L. Der Flußkrebse. In langsam fließenden Bächen und Flüssen der meisten Länder Europa's, so wie auch in Asien. Liefert die

Krebssteine oder Krebsaugen. *Lapides s. Oculi Cancrorum*.

Sie betreffen Concretionen, wovon sich allemal 2 Stück im Frühjahr zur Zeit der Häutung neben dem Magen befinden. Kommen meistens aus Astrachan, Polen und der Moldau, wo man die Krebse in Haufen faulen läßt, dann mit Wasser zerrührt und die Concretionen ausschlämmt.

Sie sind kreisrund, auf einer Seite gewölbt, weiß, matt oder wenig glänzend, auf der anderen Seite flach mit flacher Vertiefung und vorspringendem, abgerundetem Rande, der 1 bis 5 Linien im Durchmesser hat, ziemlich hart, aber leicht mit einem Messer zu schaben und zu Pulver zu zerreiben, geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser, Alkohol und Alkalien. Werden in kochendem Wasser rosenroth, zuweilen auch violett, blau oder grünlich. Lösen sich in Säuren unter Aufbrausen und mit Zurücklassung einer farblosen, weichen, durchsichtigen, häutigen Masse von der Gestalt der Krebssteine. Brennen sich im Feuer erst schwarz und dann weiß, ohne ihre Form zu ändern und enthalten nach Duff:

Fleischextract, Eiweiß, Speichelstoff, Natron und Chlornatrium	11,43
Knorpelige, in Wasser unauflöseliche Substanz	4,33
Kohlenfaure Kalkerde	63,16
Basische phosphorsaure Kalkerde	17,30
Phosphorsaure Talkerde	1,30
Natron, wahrscheinlich mit knorpeliger Substanz verbunden	1,41

Verfälschungen: Aus Kreide, Thon und anderen weißen erdigen Substanzen mit Thierleim verfertigte Kunstproducte.

#### 2. *Animalia isopoda*. Gleichfüßler.

Familien: Oniscoda. Asellota. Idoteides. Sphaeromides. Cymothoada. Epicarides.

##### a. *Animalia oniscoda*. Onisciden.

1. *Armadillo officinarum* Brandt. Die officinelle Kugelsassel. In Kleinasien, Syrien, vielleicht auch in Italien. Lebt an dunklen Orten, in Kellern, unter Steinen u. Gebräuchlich unter dem Namen

Kellereasel oder Tausendfüße. *Aselli s. Millepedes*.

Das ganze Thier, durch Besprengen mit Wein oder in heißen Wasser- oder in Alkoholdämpfen getödtet und getrocknet.

Ist länglich-eiförmig, 6 bis 8 Linien lang und in der Mitte etwa 4 Linien breit. Der Unterleib flach, mit 14, eignen Gürteln paarweise eingelenkten Füßen versehen. Die Unterfläche des Schwanzes mit kleinen Plättchen und blasigen Fäschchen bedeckt. Auf der Oberfläche sehr gewölbt, mit 14 dachziegelartig über einander fassenden, stark nach Unten gebogenen und unten viereckigen, glatten, glänzenden, graulich olivengrünen, am hinteren Rande hell rothlichgelbbraunen, unter der Loupe fein eingedrückt punktiert erscheinenden, harten Gürteln bedeckt, wovon 6 dem Schwanz, 7 dem Leib und 1 dem Kopf angehören. Der Kopf der Quere nach sehr langgezogen viereckig, glatt, ohne Fortsatz und ohne Vorsprung, aber mit einer Furche unter der Stirnleiste. Dem ausgehöhlten Rande des Kopfes sind 4 Fühler eingesenkt, wovon die beiden inneren 2- und die beiden äußeren großen 6- oder 7- bis 8gliedrig sind. Der Schwanz hat 2 getrennte Paar Seitenanhänge, wovon das innere Paar kleiner und eingliedrig und das äußere größer und zweigliedrig ist. Bei drohender Lebensgefahr oder bei dem vorhin erwähnten Tödten rollen sie sich zu einer Kugel zusammen und kommen so im Handel vor. Ihre Farbe ist aber dann meistens bläulichgrau oder auch etwas bräunlich. Riechen moderartig widrig. Schmecken widrig salzig, süßlich und ein wenig scharf. Ihr Decoct wird stark durch Gerbsäure in weißlichen Flocken gefällt, und salpetersaures Silber giebt darin einen starken, weißen, käsigen Niederschlag, der sich in Salpetersäure nicht wieder auflöst, Scheint viele Chlormetalle, namentlich Kochsalz, zu enthalten. Blei will darin Ameisensäure gefunden haben.

Verwechselungen: *Armadillidium commutatum*, *A. depressum*; *Oniscus murarius* (*Oniscus Asellus* L.); *Porcellio scaber*; *Glomeris marginata*. — Naturgemäß gestorbene und von Insecten zernagte Kellereisel.

### C. Arachnides. Arachniden.

Ordnungen: *Arachnides pulmonaria* und *Arachnides trachearia*.

1. *Arachnides pulmonaria* s. *Unogota*. Lungen-Arachniden.

Familien: *Pedipalpi*. *Arancides*.

a. *Pedipalpi*. *Pedipalpen*. (*Scorpionidae*, *Scorpione*.)

1. *Scorpio europaeus* L. Der europäische Scorpion. In Italien, Tyrol, Frankreich u. in Thür- und Fenserrigen, Mauern, Erblöchern, unter den Steinen u. der Häuser und Felder. Die ganzen Thiere werden

*Scorpione*, *Scorpiones*,

genannt. — Der Körper 1 bis 2 Zoll lang. Der schwanzförmig verlängerte, aus 6 Gliedern bestehende und in einen hakenförmig gebogenen Giftstachel ausgehende Hinterleib seiner ganzen Breite nach an das kurze Bruststück angewachsen. Unter der Extremität des Giftstachels bemerkt man zwei kleine Oeffnungen, worin sich die mit einem giftigen Saft gefüllten Behälter finden. Die Haut braun, am letzten Schwanzgliede gelb, pergamentartig und überall mit kurzen, steifen, zerstreuten Haaren besetzt. Der kleine Kopf mit dem Bruststück verschmolzen, mit 2 Augen, mehreren den Augen ähnlichen Flecken und statt der Fühler mit 2 großen dreigliedrigen, an der Spitze in eine Scheere ausgehenden Tastern versehen. Die 8 gelben Füße endigen sich in eine kleine hakenförmige Gabel. Die Geschlechtsöffnung vor dem letzten Fußpaar und

hinter derselben ein Paar kammförmige, 8 bis 10zählige Anhänge. In Italien wird daraus das Scorpionöl, *Oleum Scorpionum*, auf die Weise bereitet, daß man 20 lebendige Scorpione mit 1 Pfund fettem Bittermandelöl bis zum Kochen erhitzt und sie dann damit an der Sonne digerirt.

#### D. Insecta. Insecten.

Ordnungen: Aptera. Hemiptera. Coleoptera. Orthoptera. Lepidoptera. Neuroptera. Hymenoptera. Diptera.

##### 1. Hemiptera. Halbedelflügler.

Von den beiden Abtheilungen derselben, Heteroptera und Homoptera, umfaßt die letztere die

Familien: Cicadariae. Psilidae. Aphidii. Gallinsecta.

##### a. Gallinsecta. Gallinsecten. Schildläuse.

1. *Coccus Cacti* L. Die Nopal-Schildlaus. Bewohnt in mehreren Provinzen von Mexico verschiedene Arten von Cactus, besonders *Cactus coccionellifer*, *C. decumanus*, *C. Opuntia*, *C. Tuna*, *C. Perescia* etc., wovon daselbst, so wie auch in Malaga, auf Teneriffa, Fortaventura, Lanzarotta, Gomera, Java, Malta und Algier dieser Schildlaus wegen große Plantagen unterhalten werden.

Während die geflügelten, kleinen Mücken ähnlichen Männchen in der Luft umherschwärmen, sitzen die ungeflügelten Weibchen sehr zahlreich und fast unbeweglich an den Blättern jener Pflanzen, um in wollige Klotten gehüllte Eier auf dieselben zu legen. Die Weibchen, von den Blättern 3 und mehrere Male im Jahre und zwar alle Mal zu der Zeit, wo sich die Eier in denselben noch nicht völlig ausgebildet haben, gesammelt, durch Eintauchen in heißes Wasser oder in heißen Dafen getödtet und getrocknet, bilden die

##### Cochenille. Coccionella.

Man unterscheidet davon mehrere, vorzüglich durch ihre äußere Farbe verschiedene Sorten, namentlich die schwarze und die außen mit einem feinen weißen Hauch überzogene sogenannte silbergraue. Die erstere entsteht aus der letzteren durch eine gewisse Erhitzung.

Wie bedeutend die alljährliche Gewinnung der Cochenille ist, zeigen z. B. die Angaben von v. Minutoli und Schacht über die auf den 4 canarischen Inseln, auf denen im Jahr 1831, wo hier die Production überhaupt erst begonnen wurde, nur erst  $7\frac{1}{2}$ , aber im Jahre 1853 schon über 1 Mill. und 1856 bereits 1,501716 Pfund erzielt worden sind.

Samenähnlich aussehende, 1 bis 2 Linien lange, fast eiförmige, unten flache oder ausgehöhlte, oben etwas gewölbte und mit vielen parallelen Quersfurchen versehene, mehr oder weniger eingeschrumpfte und ungleichzeitige, leichte und leicht zerreibliche, geruchlose Körnchen, von denen 70000 etwa 1 Pfd. wiegen. Sie sind im Inneren mit einer dunkelrothen körnigen Masse ganz angefüllt, geben ein schön dunkelrothes Pulver, schmecken bitter und schwach adstringirend, verhalten sich im Feuer wie andere Thierstoffe und lassen wenig Asche zurück, schwellen im Wasser stark an, werden dabei ovalrundlich und lassen dann ihre geringelte Gestalt und ihre 3 Fußpaare auf der Unterseite deutlich erkennen. Das Wasser nimmt davon eine schön hochrothe Farbe an, wird dann durch Gallusaufguss und starke Säuren rothgelb und durch

Kalkwasser schön violett gefärbt, durch Bleizucker violettblau und durch Ammoniak schön roth gefärbt, durch Eisenchlorid dunkelschwarzbraun und durch eine große Menge davon olivengrün gefärbt, durch Alaun hochroth gefärbt. Alkohol färbt sich damit ebenfalls schön hochroth. Enthält nach John:

Coccusroth	50,0	Thiersehleim	14,0	Chlorcalcium u Chlorammonium	} 1,5
Wasser		Wachsartiges Fett	10,0	Phosphorsaure Kalkerde	
Thiersehleim	10,5	Häutige Theile	14,0	Kalkerde und Eisenoxyd	

Pelletier und Cabenton fanden noch eine flüchtige Säure und schwefelsaures Kali. Warren de la Rue hat das Coccusroth (auch Carmin und Carminsäure genannt) nach der Formel  $C^{28}H^{28}O^{16}$  zusammengesetzt und außerdem noch eine in weißen, selbdeglänzenden Krystallen anschließende Substanz =  $C^{18}H^{22}N^{2}O^6$  gefunden, von der er glaubt, daß sie das von Liebig aus Casein mit Kali hervorgebrachte Tyrosin =  $C^{16}H^{18}N^{2}O^5$  sey. Nach Schützenberger scheint das Coccusroth ein Gemenge von 4 rothen Körpern:  $C^{18}H^{16}O^{10}$ ,  $C^{18}H^{16}O^{12}$ ,  $C^{18}H^{16}O^{13}$  und  $C^{18}H^{16}O^{14}$  zu seyn. Der äußere feine weiße Hauch darauf besteht nach Dufkett aus fadenförmigen und ovalen Körperchen, deren äußerste Bedeckung chinesisches Wachs ist.

Die Cochenille wird oft mit Blei schwerer und selbst aus Thon, Sand, Gummi u. s. w. ganz künstlich nachgemacht. — Kuchen-Cochenille ist ein Aggregat von mit meistens schon völlig ausgebildeten oder gar schon ausgeschlüpften Eiern angefüllten und daher wenig Farbstoff enthaltenden Cochenille-Insekten. — Die aus der Türkei kommenden

#### Rothen Schminckläppchen, *Bezotta rubra*,

sind mit einem Decoct der Cochenille roth gefärbte leinene Lappen, welche zum Rothfärben angewendet werden. Der Florentinerlack, *Lacca florentina*, ist durch Coccusroth gefärbte Thonerde, und Kugellack, *Lacca in globulis* ist ein durch Coccusroth gefärbtes Gemisch von Thonerde und Kreide, aber beide Farbwaren werden häufig auch mit Fernambuchholz fabricirt.

2. *Coccus Ilicis* Fabricius. Die Kermes-Schildlaus. Bewohnt in Südfrankreich, Spanien, Rumelien und dem griechischen Archipelagus die Scharlachbeere, *Quercus coccifera* L.

Die befruchteten Weibchen besessigen sich im März, wo sie etwa die Größe eines Hirsekornes haben, auf den Nestern und Blättern dieser Eiche; nachdem sie sich dann innerhalb 3 Monaten völlig verwandelt haben, werden sie gesammelt, mit Essig oder Wein besprengt, wodurch sich ihre violett-schwarze Farbe in eine bräunlichrothe verwandelt, dann in der Sonne getrocknet und nun sind sie die sogenannten

Kermesbeeren oder Scharlachbeeren. *Grana Kermes* s. *Chermes*.

Runde, etwa erbsengroße oder kleinere braunrothe, meist schwärzlich gefleckte, glänzende, glatte Körner, die unten mit einem kleinen, weißlich eingefassten Loch versehen sind. Sie sind inwendig hohl, mit einem krümeligen, dunkelrothen Pulver gefüllt, was auch darin fehlen kann, liefern ein carmoisinrothes Pulver, schmecken reizend bitter, riechen nicht, verhalten sich im Feuer wie Thierstoffe und lassen wenig Asche zurück, färben Wasser schön carmoisinroth, ohne sich im Aeseren auffallend zu verändern. Alkohol färbt sich damit mehr gelbroth. Enthalten nach Passaigne:

Coccusroth.	Seruchloses, stechend schmeckendes, verselfbares Fett.
Schleimige Materie.	Braune häutige Materie.

Im Peloponnes fallen jährlich 40000 Liter eingesammelt werden. Succus Chermes ist der aus frisch eingesammelten Thieren gepresste mit etwas Zucker versetzte Saft, welcher meist von Montpellier versandt wird.

## 2. Coleoptera. Käfer.

Familien: Creatophagi. Serricornes. Clavicornes. Palpicornes. Lamellicornes. Melasomata. Toxicornes. Trachelides. Rhynchophori. Xylophagi. Platisomata. Cerambicinae. Criocerides. Chrysomelinae. Erotylenae. Coccinellidae. Pselaphi.

### a. Trachelides. Halskäfer.

1. *Lytta vesicatoria* Fabric. *Cantharis vesicatoria* Latreille. Melö vesicatorius L. Der Pflasterkäfer. In Südeuropa. In manchen Jahren auch in Frankreich, Ungarn, Schweden, Rußland, Sibirien, Deutschland und der Schweiz, vorzüglich im Juni und August auf den Blättern von *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Syringa vulgaris* etc.

Vor Sonnenaufgang sitzen diese Käfer gleichsam erstarrt auf den Bäumen, so daß sie beim Schütteln herabfallen; dann gesammelt, in heißen Dämpfen, von Wasser, Essig, Alkohol, Terpenhinöl, in schwefligsaurem Gas, Ammoniakgas, und am zweckmäßigsten durch Einschließen in Stöpselgläser mit 1 Drachma Schwefeläther für jedes Pfund getödtet und schnell getrocknet, wobei sie die Hälfte ihres Gewichts verlieren, sind sie die sogenannten

Spanischen Fliegen oder Canthariden. *Cantharides*.

Der Körper etwa 5 bis 10 Linien lang und  $1\frac{1}{2}$  bis 3 Linien breit. Der fast viereckig-herzförmige Kopf fein punktiert und mit goldgrünen zottigen Haaren besetzt. Die Stirn flach und der gewölbte Scheitel in der Mitte mit einer tiefen Längsfurche versehen. Zwei große länglich eiförmige, flache, matte, dunkelbraune Augen und vor denselben zwei schwarze, fadenförmige Fühler, von deren 11 Gliedern das erste trichterförmig-keulenförmig, grün und fein behaart, das zweite rundlich und am kleinsten, das dritte kürzer als das erste und das letzte verkehrt walzenförmig-kegelförmig, etwas gekrümmt und an der Spitze verdickt ist. Der Thorax fast viereckig, goldiggrün, mit 2 Längseindrücken. Die Oberseite des aus 8 Ringen bestehenden Hinterleibes blaugrün. Die schmalen, fast gleichbreiten, am Ende stumpf abgerundeten, dünnen, biegsamen Flügeldecken etwas länger als der Leib, mit 2 feinen Längsrippen versehen, sehr fein und nebartig runzlig, glänzend, in's Gold- und Kupferfarbige schimmernd grün, unten braun, im Durchsehen braun. Die darunter liegenden Flügel dünn, durchsichtig, hellbraun, geadert. Die 6, paarweise den 3 Abschnitten des Bruststücks eingelenkten Beine sehr lang und dünn, schwarz, fein behaart und davon die vorderen 5- und die beiden hinteren 4 gliedrig. Riechen, zumal in größerer Menge, eigenthümlich widrig und schmeckend brennend scharf. Werden leicht von andern Insecten ic., zumal *Plinus fur*, *Acarus destructor*, *Gamasus coleopratorum*, *Anobium paniceum*, *Tinea flavifrontella*, *Dermestes Lardarius* und *Anthrenus muscarum* zerfressen. Dieses Zerfressen soll dadurch am besten verhindert werden, daß man dem heißen Wasserdampf, worin man sie tödtet, Terpenhinöl oder ein Del der Labiaten einmischt. Jedenfalls müssen die Canthariden gut getrocknet und luftdicht verschlossen aufbewahrt werden, weil,

wenn sie dann auch bei oft unvermeidlich längerer Aufbewahrung etwas zerfressen werden sollten, dieses für ihre Wirkung nach Jonzac keinen bemerkbaren Nachtheil haben soll, wohl aber sehr, wenn sie dabei feucht waren oder Feuchtigkeit anziehen konnten. Enthaltene nach Robiquet:

Cantharidin	Grünes starres Fett.	Gelbe, flebrige Substanz.
Harnsäure.	Gelbes flüssiges Fett.	Schwarze, extractartige Substanz.
Essigsäure.	Phosphor. Kalk- u. Talkerde.	Parenchymatöses, zelliges Gewebe.

Das in kleinen weißen glimmerartigen Schuppen krystallisirende Cantharidin ist der eigentlich blasenziehende Bestandtheil. Es findet sich vorzüglich in den inneren weichen Theilen dieses Käfers, und beträgt nach Warner 0,406 Procent von demselben. Nach Gößmann besteht das Fett der spanischen Fliegen aus saurem stearinsäuren, palmitinsäuren und elainsäuren Lipplyoxyd. Die grüne Farbe rührt wahrscheinlich von Chlorophyll her.

*Cantharides chinenses et javanenses* betreffen *Mylabris Cichorei* Fabr. (*Meloe Cichorei* L. *Cantharis javanica* Waitz), dagegen nicht *Mylabris Sidae* Fabr. (*M. pustulata* Oliv.).

*Cantharides persicae* umfassen dagegen *Mylabris colligata* Redtb. und *Mylabris maculata* Oliv. (*Mylabris calida* Tausch. *Meloe calida* Pall.).

*Cantharides coeruleae* sind *Lytta Gigas* Fabr. (*Cantharis Gigas* Oliv.) und *Lytta violacea* Brandt (*Lytta coerulea* die Pharmacologen und *Lytta Gigas* mas Leuck.).

*Cantharides indicae* betreffen endlich den *Mylabris pustulata* Billberg und, wie es scheint, auch den *Lytta Gigas* Fabr.

Von dem Cantharidin fanden Warner in *Mylabris Cichorei* 0,426 und Ferrer nur 0,1, Warner in *Lytta vittata* 0,396, Ferrer in *Mylabris pustulata* B. 0,33, in *Mylabris punctum* 0,193, in *Mylabris Schönherri* 0,155 und in *Mylabris Sidae* 0,125 Procent. — Den von Schroff beobachteten Wirkungen entsprechend müssen *Mylabris pustulata* und *Mylabris colligata* den größten Gehalt an Cantharidin besitzen, worauf darin *Lytta vesicatoria* und ganz zum Schluß *Mylabris Cichorei* und *Mylabris Sidae* folgen. Schroff hat ferner nachgewiesen, daß ursprünglich *Mylabris Cichorei* und *Mylabris variegata* angewandt worden sind, dieselben also ein viel älteres Erbrecht auf den Namen *Cantharides* haben würden, als unsere jetzige *Lytta vesicatoria*.

Verwechslungen: *Lytta Gigas*, *syriaca*, *atomaria*, *violacea*, *vittata*, *caraganae*, *marginata*, *atrata*, *cinerea*, *ruficeps*. *Cetonia aurata*. *Carabus auratus*. *Mylabris Sidae*, *Cichorei*, *variabilis*, *Ononis*, *Füsselini*, *fasciato-punctata*, *pustulata*, *smaragdijna*. *Chrysomela factuosa*. *Cerambyx moschatus*. Sogenannte russische fette Canthariden.

2. *Meloë Proscarabaeus* L. Der gemeine Maiwurm. Sehr verbreitet in Deutschland, aber auch in Frankreich, Spanien, Portugal, Sibirien, Schweden. Werden vorzüglich im April bis Juni bemerkt.

Ist 5 bis 10 Linien lang und 2 bis 5 Linien breit, violett schimmernd bläulichschwarz, glatt. Der Kopf groß, stumpf dreieckig, mit tief eingedrückten, häufigen Punkten versehen. Die etwas glänzenden Fühler sind schwarz violett, an der Spitze mattbraun, 11gliedrig. Der Thorax verlängert 4eckig, auf der Oberfläche tief und grob punktiert. Die Flügeldecken schwarz oder schwarz-violett, etwas kürzer oder länger als der weiche, eben so gefärbte, fein aderig-rundliche Hinterleib. Flügel fehlen. Von den 6 langen, schwarz purpuroioletten Füßen sind die vorderen 5- und die hinteren 4gliedrig.

3. *Meloë variegatus* Donovan. *Meloë majalis* Fabr. Der bunte Maiwurm. In Deutschland, England, Frankreich, Italien.

Ist 6 bis 14 Linien lang und 3 bis 5 Linien breit, grün mit Goldglanz und violett-purpurrothem Schimmer. Die Unterleibsabschnitte auf der Oberseite an den Seiten schwarz, in der Mitte auf jedem Ringe ein länglicher, grüner, glänzender Fleck, der einen violett-purpurrothen Streifen trägt. Der Kopf schwach runzlich und stark punktiert. Die Fühler etwa  $\frac{1}{2}$  Mal so lang als der Kopf, gleichförmig, am Grunde glänzend und roth, an der Spitze matt und schwarz. Der Hinterleib groß, unten glänzend grün, die Ringe aber zuweilen am Vorderrande purpurroth und gelb, oben an den Seiten schwarz und in der Mitte gefleckt. Die Beine purpurviolett.

4. *Meloë majalis* L. Der echte Maiwurm. In Portugal, Spanien und Südafrika. Ist 5 bis 15 Linien lang, 3 bis 4 Linien breit, ganz schwarz und glatt. Der große Kopf glänzend, fein eingedrückt punktiert. Fühler etwa so lang als Kopf und Brust zusammen. — Diese 3 Meloë-Arten, besonders die beiden ersteren, sind die

Maiwürmer, *Meloe majales* s. *Proscarabaei*,

der Arzneikunde. Sie ziehen beim Berühren ihre Fühler und Beine an und lassen aus allen Gelenken einen gelben, zähen, durchsichtigen, mit Wasser nur langsam mischbaren, widrig riechenden, scharf schmeckenden und auf der Haut Rötze und selbst Blasen bewirkenden Saft ausfließen. Man bereitet daraus die eingemachten Maiwürmer, *Meloe majales melle conditi*, indem man sie mit einer Vincette von der Erde nimmt, den Kopf abschneidet und gleich in Honig wirft. — Sobrero hat darin Cantharidin gefunden.

Verwechslungen: *Scarabaeus Melolontha* L. Dieser gemeine Mistkäfer war früher eben so, wie die Maiwürmer, mit Honig eingemacht (*Melolonthae conditae*) gegen Wasserscheu gebräuchlich, und Wittstein hat in diesem Käfer gefunden:

Fettes Del mit etwas ätherischem Del . . . . .	4,085
Ameisensäure 4,085, Harz 0,211 . . . . .	= 4,296
Osmazom mit äpfel. Kali, Chlorcalcium, Chlornatrium und Chlorcalcium	2,591
Steiß, Zinnober, Zucker, schwarzen Farbstoff und Salze der Aepfelsäure, Ameisensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Salzsäure mit Kali, Natron und Ammoniak . . . . .	15,792
Extractivstoff mit phosphorsaurem Eisen und Kalk . . . . .	7,256
Humusäure 2,378, Chitin 3,780, Wasser 63,719 . . . . .	69,877

## 2. Hymenoptera. Hautflügler.

Familien: Mellifera. Diploptera. Fossores. Heterogyna. Serrifera. Chrysidides. Proctoropii. Ichneumonides. Rhipidoptera.

### a. Heterogyna. Heterogynen.

1. *Formica rufa* L. Die gemeine Waldameise. Trägt in Wäldern (besonders in Fichtenwäldern) Reiser, Fichtennadeln, Harz (S. 203), Blätter, Erde u. s. w. zusammen und bildet daraus sehr künstlich eingerichtete, stumpf kegelförmige, 1 bis 4 Fuß hohe Wohnungen (Ameisenhaufen). In diesen Haufen leben Männchen, Weibchen und Geschlechtlose.

Die Männchen etwa 4 Linien lang, ganz schwarzbraun, geflügelt. Die Weibchen etwa  $4\frac{1}{2}$  Linie lang und geflügelt; der Kopf braunschwarz, das Bruststück an den Seiten und unten roth, die Schenkel und Hüfte schön braunroth. Alle übrigen Theile schwarz. Die Geschlechtslosen ungeflügelt,



etwa 2 bis 3 Linien lang, die Stirn, der Scheitel und das Hinterhaupt bräunlich schwarz, der Hinterleib ebenfalls bräunlich schwarz, die Seiten des Gesichts, das Kopfschild, die Brust und Beine rothbraun. Die Fühler dunkelbraun, ihr Geißel mit kurzen grauen und der Hinterleib, die Hüfte und Füße mit hellbraunen Härchen besetzt. Die Geschlechtslosen sind die

Ameisen, Formicae,

der Arzneikunde, welche nach John enthalten:

Aetherisches Del.	Extractartige Substanz.	Phosphorsauren Kalk.
Ameisensäure.	Festes und flüssiges Fett.	Geweißartige Substanz.

Pfaff fand außerdem noch Aepfelsäure und Gallert, und Hermbstädt auch Weinsäure. Das ätherische Del beträgt nach Hermbstädt etwa 1 Proc. In Lebensgefahr sprützen sie einen die Ameisensäure enthaltenden und daher sehr reizenden Saft aus, was beim Einsammeln wohl gewürdigt werden muß.

Verwechslungen: Formica fuliginosa, F. fusca, F. rubra.

b. Mellifera. Bienen.

1. *Apis mellifica* L. Die Honigbiene. Liefert den Honig, Mel, das Wachs, Cera, und das Stoppwachs, Propolis, deren specielle Betrachtung der Chemie und Pharmacie anheim zu stellen ist.

#### IV.

### ANIMALIA RADIATA.

#### Strahlthiere.

Klassen: Echinodermata. Entozoa. Acalephae. Phytozoa. Microzoa.

#### A. Echinodermata. Echinodermen.

Ordnungen: Holothuriae. Crinoidae. Asteriae. Echini.

1. Asteriae. Seeesterne.

1. *Asterias papposa*. Dieser Seeestern wird zu Bienenpulvern und auch als Aphrodisiacum bei Thieren angewendet.

#### B. Phytozoa. Pflanzenthiere.

Ordnungen: Bryozoa. Dendrozoa. Anthozoa. Polypi. Spongiae.

1. Dendrozoa. Baumkorallen.

Familien: Pennatulina. Alcyonina. Fistulosa. Corticosa.

a. Corticosa. Rindenkorallen.

1. *Corallium rubrum* Lamark. Isis nobilis L. Der rothe Korall. Im rothen und mittelländischen Meere. Liefert den Rothen Korall. *Corallium rubrum* s. *Fragmenta Corallii rubri*.

Die Aeste und Zweige der Gehäuse. — Rundliche, sanft gestreifte, strohhalm- bis federkieldicke, verschieden gebogene, zum Theil ästige, harte, dicke, oder nur hier und da kleine runde Oeffnungen zeigende und zuweilen stellenweise im Innern hohle, geruch- und geschmacklose, angenehm rothe

Stücke, die sich in Salpetersäure mit Aufbrausen bis auf einige gelbliche Flocken auflösen. Aus der Lösung fällt Ammoniak gelbliche Flocken. Sie werden durch Digestion mit Terpenthinöl weiß. Enthalten nach

Vogel:		Witting:			
Kohlensäure	27,5	Eisenoxyd . . .	1,0	Kohlensaure Kalkerde	83,25
Kalkerde	59,5	Gyps	0,5	Kohlensaure Talkerde	3,50
Talkerde	3,0	Kochsalz	0,5	Eisenoxyd . . .	4,25
Wasser . . .	6,0	Thierische Haut	1,0	Gallert und Sand	7,75

Stratingh und Fyfe haben darin auch Jod gefunden. Die rothe Farbe wird dem Eisenoxyd, von Anderen auch einem eignen organischen Farbstoffe zugeschrieben.

## 2. Anthozoa. Steinkorallen.

### a. Madreporina. Steinkorallen.

1. *Madrepora oculata* L. *Oculina virginea* Lam. Der weiße Augenkoral. Im indischen Meere. Liefert den

Weissen Korall. *Corallium album*.

Das Gehäuse desselben, meistens in 1 bis 4 Zoll lange Stücke zerbrochen. Das fußlange Gehäuse ist federkiel- bis fingerdick, baumartig verzweigt, hin und her gebogen, rund, abwechselnd kurzästig, weiß, glatt, schwach glänzend oder matt und schwach schief gestreift. Zweireihig gestellte, einige Linien von einander entfernte rundliche Höhlungen mit vorspringenden Rändern, worin man sternförmig gestellte Blättchen bemerkt, geben dem Gehäuse ein höckeriges und gleichsam mit vielen Augen besetztes Ansehen. Ist geruch- und geschmacklos. Löst sich in Salpetersäure unter starkem Aufbrausen und Zurücklassung höchst weniger weißer Flocken auf und die Lösung wird nicht durch Ammoniak gefällt. Besteht fast nur aus kohlensaurer Kalkerde. Stratingh und Fyfe haben darin auch Jod gefunden.

### 3. Spongiae. Thierschwämme.

1. *Achilleum lacimulatum* Schweigger. *Spongia officinalis* L. Der allbekannte Badeschwamm. Auf dem Boden des Meeres und den davon bespülten Felsen, niemals in süßen Wassern. Im mittländischen Meere, vorzüglich an den griechischen und syrischen Küsten, im rothen Meere und an den Küsten von Nordamerika, Brasilien und Japan.

Nach dem Ablösen von seiner Anheftungsstelle wäscht man ihn mit Wasser, preßt die schwarze gallerartige Masse, mit der er im lebenden Zustande durchdrungen und überzogen ist, aus und trocknet ihn. Dann heißt er

Meerschwamm. *Spongia marina* s. *Fungus marinus*.

Die beim Beschneiden abfallenden und unregelmäßigen Stückchen bilden den Kropfchwamm, *Spongia in fragmentis* s. *Spongia ad Strumas* s. *Fragmenta Spongiarum*. Dieser Abfall wird der Billigkeit wegen gewöhnlich in der Arzneikunde angewendet, und man zieht den von dem großporigen Pferdeschwamm vor. In den Schwämmen findet man feine Concretionen, Korallen und Miesmuscheln, die man früher daraus sammelte, und unter dem Namen Schwammsteine *Lapides Spongiarum* anwendete. — Nach der ungleichen Farbe, Größe, Gestalt, Weichheit und Größe der Poren unterscheidet man nach Martius folgende Sorten. Die

Syrifchen oder Sorian=Schwämme, die besten und theuersten, kommen von der syrischen Küste, sind blaßgelb, sehr gleichmäßig feinporig, zart, weich, elastisch. Hat man ihnen die Gestalt eines Pilzhuts gegeben, so heißen sie Champignon=Schwämme; plattrunde nennt man Damen= oder Toiletten=Schwämme.

Galimnes=Schwämme, von der Insel Galimne im griechischen Archipelagus, haben gleichförmige, etwas größere Poren, sonst wenig verschieden.

Feine Badeschwämme von dem griechischen Archipelagus. Sind theils fest, schwer, sandreich, stark gewreht und mit vielen großen aber wenig kleinen Poren versehen. Theils sind sie rauh im Anfühlen, durch unvorsichtige Einsammlung sehr zerissen oder, wie gegenwärtig, weich, elastisch, feinporig. Die letzteren kommen im Handel unter dem Namen Krändl=Schwämme vor und sind sehr verbreitet.

Dalmatiner Schwämme sind ziemlich groß, gelblich, steif, mit ungleich großen Poren und einer rothen Fußwurzel versehen.

Syrianer Schwämme sind klein, ungleich, dunkel gefärbt, rauh, ziemlich steif und fest. Wenig geschätzt.

Bastard=Schwämme haben ziemlich kleine, aber auch größere Poren, sind bräunlichgelb, hart, und quellen im Wasser wenig auf.

Pferde=Schwämme, Spongiae equinae, von den Gestaden türkischer Inseln, sind oft über 1 Fuß groß, dunkel gefärbt und mit 3 bis 4 Linien großen Poren versehen.

Amerikanische Schwämme, welche seit einigen Jahren von New York herkommen, sind den Pferdechwämmen ähnlich, zeigen aber ein feineres Gewebe und vielfach verwachsene und nach oben gerichtete Röhren. Sie sind dunkel und am Fuße röthlich, groß, unförmig, zerfällt, quellen im Wasser stark auf, sind aber wegen ihres zarten Gewebes wenig dauerhaft.

Bahama=Schwämme sind gelblichweiß und bestehen aus in einander gedrehten Lamellen. Haben die hellste Farbe.

Tripolitaner Schwämme oder Schwämme aus der Berberei, an den Gestaden des nördlichen Afrikas vom Meere ausgeworfen, haben den geringsten Werth, indem sie nicht von ihrer gallertartigen Masse befreit wurden. Sie sind großporig, rauh, steif, mit einer brannen oder schwarzen Kruste überzogen und riechen widrig.

Die so auffallende Verschiedenheit dieser Sorten macht es sehr wahrscheinlich, daß sie mehreren Arten von Achilleum entsprechen. Lamiral hat kürzlich die reifen Larven der Schwämme aus der Tiefe des Meeres an der syrischen Küste sorgfältig heraufholen lassen, in geeigneter Weise nach Frankreich mitgenommen und am Meerbusen von Toulon versenkt, um sie hier an den Felsen zu acclimatiren. Ueber den Erfolg ist zur Zeit noch nichts bekannt.

Die Schwämme werden durch Salpetersäure orangefarben und beim Kochen zu einer farblosen Flüssigkeit aufgelöst. Auch lösen sie sich in Kalilauge ganz auf. Sie verkohlen beim Erhitzen unter Verbreitung brenzlicher, ammoniakalischer, stinkender Dämpfe, und liefern nach Preuß etwa  $\frac{1}{3}$  ihres Gewichts Kohle, welche die officinelle Carbo Spongiae betrifft und nach Herberger enthält von dem

	feinporigen Schwamm:	Pferdeschwamm:
Phosphorsaure Kalkerde	0,9980	1,0924
Jodnatrium . . . .	0,5321	0,6237
Bromsalium . . . .	0,7170	0,7259
Chlorsalium . . . .	4,3758	5,5803
Schwefelsaure Kalkerde	28,7210	26,9930
Kohlensaure Kalkerde	3,7000	3,9802
Kohlensaure Talkerde	3,5672	4,2100
Eisenoxydul . . . .	8,9120	8,6710
Kupferoxydul . . . .	—	Spuren
Kieselerde . . . .	9,0030	10,0010
Kohle . . . . .	39,4549	38,1014

Nach Crockerit sollte die organische Substanz der Schwämme dieselbe Beschaffenheit haben wie die der Seide, also Fibroin seyn, aber nicht wie in dieser mit Leim und Albumin, sondern mit Jod, Schwefel und Phosphor verbunden, nämlich  $(C^{39}H^{62}N^{6}O^{17})^{20} + J + 3S + 5P$ . Inzwischen haben Städeler und Schloßberger gezeigt, daß das Organische nicht Fibroin seyn kann, sondern ganz eigenthümlich ist, daher sie dasselbe Spongine nennen, und Nadler hat nachgewiesen, daß dieser organischen Substanz sowohl Chlor als auch Jod und Brom als elementare Bestandtheile angehören. Das Vorkommen und die Bedeutung von Phosphor und Schwefel ist bei diesen neueren Versuchen nicht berücksichtigt worden.

Die Resultate der früheren Untersuchungen der Schwämme von Hornemann, Preuß & Sommer und von Ragazzini glaube ich hier übergehen zu können.

## C.

## Pharmacognosie des Mineralreichs.

Die todtte Natur liefert vorzugsweise die Materialien für die Bereitung der sogenannten chemischen Präparate. Inzwischen werden dieselben schon lange in der Chemie und Pharmacie sehr zweckmäßig in so weit mit abgehandelt, daß dieser Theil der Pharmacognosie seine frühere Bedeutung ganz verloren hat und dieselbe, wenigstens als Gegenstand einer academischen Vorlesung, fast ganz davon befreit werden kann. — Mit der Vorführung der folgenden Mineralkörper kann aber dieser Theil doch noch im Andenken erhalten werden, da sie sich in einer Pharmacie nicht wohl unterbringen lassen.

## a. Verbrennliche Mineralkörper.

## 1. Asphaltum s. Bitumen judaicum. Asphalt oder Judenpech.

Schwimmt in großen zusammenhängenden Massen auf der sogenannten Asphaltssee der Insel Trinidad. Wird ferner in großer Menge von dem todtten Meere ausgeworfen und schwimmt dann an den Ufern desselben. Findet sich endlich auch in Berggruben von England, Frankreich und mehreren anderen Ländern Europa's. Der Ursprung ist noch unbestimmt.

Unregelmäßige, sammetschwarze oder bräunlichschwarze, dichte, spröde, auf dem Bruch muschelige und fettglänzende, ein schwarzbraunes Pulver liefernde, undurchsichtige und nur in dünnen Splintern durchscheinende, geruch- und geschmacklose Massen von 1,07 bis 1,23 specif. Gewicht. Werden beim Reiben und Erwärmen negativ electrisch, brenzlich und dem Steinöl ähnlich riechend. Schmelzen bei  $+100^{\circ}$ , entzündet sich, verbrennen mit leuchtender Flamme und dickem Rauch; die zurückbleibende Kohle läßt beim Verbrennen nichts, oder nur wenig aus Kieselerde, Thonerde, Eisenoryd, Kalkerde und Manganoryd bestehende Asche zurück. Liefern bei der trocknen Destillation 32 bis 43 Procent brenzliches Del (Oleum Asphalti), etwas Wasser mit Spuren von Ammoniak, brennbare Gase und etwa 34 Procent zurückbleibende Kohle. Kali wirkt höchst wenig darauf ein. Aezendes und kohlenfaures Ammoniak lösen etwa  $\frac{1}{26}$  ihres Gewichts auf. Aezendes Kali löst sehr viel davon auf. Vitriolöl bildet damit eine dicke schwarze Lösung. Salpetersäure verwandelt sie bei längerer Einwirkung in einen braunen, in Alkohol löslichen, bitteren harzartigen Körper und am Ende in künstlichen Gerbstoff. Terpenthinöl löst  $\frac{1}{8}$ , Anisöl und Rosmarinöl,  $\frac{1}{3}$  und Mohnöl, Baumöl und Rüßöl lösen  $\frac{1}{8}$  Asphalt mit brauner oder schwarzer Farbe auf. Aether wirkt fast gar nicht darauf. Gewöhnlicher Alkohol färbt sich damit nur grünlich. Nach John löst absoluter Alkohol aus dem Asphalt 5 Proc. eines gelben, flebrigen, in Aether und wasserhaltigem Alkohol leicht löslichen Harzes auf. Aus dem Rückstande zieht Aether 70 Proc. eines schwarzen, in Steinöl und ätherischen Oelen leichtlöslichen Harzes aus. Die nun übrigen 25 Procent (Boussignault's Asphaltene =  $C^{20}H^{32}O^3$ ) bilden eine schwarze, glänzende, auf dem Bruch muschelige und glasglänzende Harzmasse, die bei  $+300^{\circ}$  C. ohne Zersetzung zu schmelzen anfängt, sich in Terpenthinöl und Steinöl leicht und in Ladenöl schwer löst.

Verfälschungen: Pix navalis. Pix Lithanthracis. Colophonium.

## 2. Lithanthrax. Steinkohle.

Die gewöhnlichen, in allen Ländern vorkommenden, Jedermann bekannten und allgemein als Brennmaterial benutzten Steinkohlen, welche noch Göp-  
pert das Zerstörungs-Product verschiedener vorweltlicher Ufer- und Sumpfs-  
Gewächse, die den Stigmarien, Sigillarien, Lapidodendreen, Calamiten, Araucari-  
en, Farnn zc. angehören, vorzüglich aber und in der Art der Stämme von  
*Stigmaria ficoides* sind, daß man diese als die eigentliche Unterlage betrachten  
kann, welche sich mit mehr oder weniger von den übrigen Gewächsen durch  
unterirdische Hitze in Steinkohlen verwandelte.

Die Steinkohle besteht hauptsächlich aus Kohle und Erdharz (Brand-  
harz), enthält aber auch viel Thonerde, Kiesel-erde, Kalkerde, Eisenoxyd zc.  
und liefert in Folge des Gehalts an Brandharz bei der trocknen Destillation  
neben vielen anderen Producten ein brenzliches Del, das unter dem Namen  
Steinkohlenöl, *Oleum Lithanthracis*, entweder für sich, oder rectificirt in  
der Arzneikunde angewendet wird, und dessen nähere Betrachtung der Phar-  
macie angehört. Durch Destillation der Steinkohlen von Orlawan mit Wasser  
erhielt Reich enbach ein mit der Bergnaphtha übereinstimmendes flüchtiges Del.

Einer besondern Erwähnung verdient hier jedoch die Steinkohlenart  
welche bei Fünfkirchen in Ungarn vorkommt und daselbst Schwarzkohle  
genannt wird. Man gebraucht sie nämlich zur Bereitung des vor einigen  
Jahren von Polya in der Arzneikunde eingeführten Anthrakofali's, was  
erhalten wird, wenn man in frisch bereitetes und schmelzendes Natrium  
so lange höchst fein geriebene Schwarzkohle einträgt, bis sich diese nicht mehr  
auflöst. Nach dem Erkalten hat man eine schwarze Masse, die das Anthra-  
kofali ist, welches sich bis zu  $\frac{1}{6}$  in Wasser auflöst, woraus klar folgt, daß  
diese Schwarzkohle keine gewöhnliche Steinkohle seyn kann, daß sie einer ge-  
nauern Untersuchung werth erscheint, und daß daher auch nicht, wie so häufig,  
jede beliebige Steinkohle zur Darstellung des Anthrakofali's angewendet werden  
darf. Dieselbe eigenthümliche Steinkohlenart ist angeblich seitdem nur noch  
von Buchner in der Gegend von München gefunden worden. Sie war  
ganz schwarz, sehr glänzend, dicht, zeigte einen flachmuscheligen Bruch, ein  
schiefriges Gefüge, keine organische Structur, war ziemlich schwer, fühlte sich  
fettig an, gab ein ganz schwarzes Pulver und hinterließ beim Verbrennen 5  
bis 6 Procent Asche.

## 3. Petroleum. Petroleum.

Kommt über Steinkohlenlagern in durch Wasser gebildeten Erdschichten  
vieler Länder vor und bildet darin (wie Wasser) Quellen, von denen die  
Erdbmassen durchdrungen werden, so daß man sie als Brennmaterial benutzt.  
Die bedeutendsten Steinölquellen finden sich in Persien (zumal bei Baku) und  
Italien (zumal bei Amiano). Wird ferner in der Nähe der Vulkane ange-  
troffen und an den Capverdischen Inseln auf dem Meere schwimmend gefun-  
den. — Wird für das ätherische Del vorweltlicher Pinien gehalten, hinauf-  
getrieben aus den von den Pinien gebildeten Steinkohlenlagern durch unterir-  
dische Wärme. — Da, wo es die Erdbmassen durchtränkt, gräbt man in diese  
etwa 30 Fuß tiefe Brunnen, worin es sich zur Ausschöpfung ansammelt.  
An manchen Fundorten hat es, wie z. B. in Persien, alle Feuchtigkeit aus  
den Erdbmassen verdrängt, so daß es ohne Wasser hervorquillt, in europäischen  
Ländern quillt es dagegen zugleich mit Wasser hervor.

Das wahre Petroleum ist immer klar und dünnflüssig. Es betrifft stets Gemische von flüchtigen Oelen, nach den verschiedenen Fundorten mehr oder weniger mit fremden Beimischungen verunreinigt. Das reinste wird

*a. Naphta montana*, Bergnaphta, genannt. Kommt vorzüglich aus Persien, ist farblos oder schwach gelblich und hat 0,753 specif. Gewicht. Die unreineren und gefärbten Sorten führen den gemeinschaftlichen Namen

*β. Oleum Petrae*, Steinöl. Kommt vorzüglich von Amiano im Herzogthum Parma in den Handel, und man unterscheidet davon wiederum 1) *Oleum Petrae album*, Weißes Steinöl, wenn es gelb oder röthlich gelb und ins Blaue schimmernd ist und 0,844 specif. Gewicht hat, und 2) *Oleum Petrae rubrum*, Rothtes Steinöl, wenn es gelbreth ist und 0,902 specif. Gewicht hat.

Alle rohen Steinölsorten riechen widrig bituminös, schmecken scharf, bitter und bituminös, reagiren sauer und lassen bei der Destillation für sich oder mit Wasser eine zähe, braune, harzige Masse zurück, deren Menge ungleich groß ist und von der Bergnaphta nur sehr wenig beträgt. Die Beimischungen scheinen dieselben zu seyn, welche in den Producten der trocknen Destillation von Holz entdeckt sind. Fuchs, v. Kobell und Gregory haben in einigen Sorten *z. B.* Paraffin gefunden. Der Geruch scheint vorzüglich einem Gehalt an Kreosot und die saure Reaction dem von Essigsäure anzugehören. Durch abwechselnde Behandlung mit Schwefelsäure und Alkali und durch wiederholte Rectificationen erhält man das flüchtige Del daraus rein, was man dann Naphta nennt.

Diese Naphta ist vollkommen farblos, geruchlos, geschmacklos, unlöslich in Wasser, schwer löslich in wasserhaltigem Alkohol, mit absolutem Alkohol, Aether und ätherischen Oelen in allen Verhältnissen mischbar, brennt mit leuchtender, ruhender Flamme, erleidet in Berührung mit Luft und Licht keine Veränderung, wird durch Kalium, Natrium und Alkalien nicht angegriffen, und verändert auch nicht eine Lösung von Jodkalium beim Schütteln. Vitriolöl wirkt in der Kälte gar nicht und in der Wärme wenig darauf ein. Concentrirte Salpetersäure färbt sich damit erst in der Wärme ein wenig gelb, ohne die Naphta merklich zu verändern. — Scheint stets von mehreren, ungleich flüchtigen und ungleich specifisch schweren Oelen in verschiedenen Verhältnissen ausgemacht zu werden, in Folge dessen der Siedepunct zwischen  $+94^{\circ}$  und  $215^{\circ}$ , und das specif. Gewicht zwischen 0,75 bis 0,85 variirt, und alle von Caussure, Blanchet & Sell und von Dumas daraus isolirten Oele waren Kohlenwasserstoffe, entweder  $= \text{CH}$  oder  $= \text{C}_6\text{H}_5$ , aber Heß fand alle die die Naphta constituirenden Oele isomerisch und aus 85,96 Kohlenstoff und 14,04 Wasserstoff zusammengesetzt, welche Procente mehr der letzten als ersten Formel entsprechen.

Verfälschungen: Quirinöl von Tegernsee. Terpenthinöl. Fette Oele. Die verschiedenen dünnflüssigen Delgemische, wie man sie aus dem Theer von Steinkohlen, Braunkohlen und aus den in vielen Ländern natürlich in der Erde oft sehr massenhaft von allen Farben bis schwarz und von allen Consistenzgraden aufgefundenen Erdölen technisch darstellt und zum Brennen auf Lampen *tc.* unter verschiedenen Namen in den Handel bringt, für rothes Steinöl mit Alkanna gefärbt.

### *β. Unverbrennliche Mineralkörper.*

1. *Alumen plumosum*. Federalaun oder Federweiß.  
Der Amiant, Bergflachs, Byssolith, und biegsame Asbest der

Mineralogen. — In Corsika, Piemont, Savoyen, Schweiz, Tyrol, Schlessen, Schottland u. schmale Gänge im Serpentin bildend, seltener im Grünstein, Gneiß, Glimmerschiefer und Hornblendschiefer.

Haarförmige, rhombischen Prismen ähnliche, durcheinander gewachsene Krystalle. Aus zarten, geraden, selten krummen, stets gleichlaufenden Fasern bestehende, derbe Massen. Die Fasern grünlichweiß, grünlichgrau, rein weiß, selten gelblichweiß und roth, lose zusammenhängend, sehr weich, biegsam, etwas elastisch, perlmutterglänzend, etwas durchscheinend. Specif. Gewicht = 1,56 bis 2,38. Unlöslich in Wasser, Säuren und Alkalien. Schmilzt vor dem Löthrohr zu einem bläulichen Glas. Giebt mit Borax ein klares farbloses Glas, mit Soda eine trübe Schlacke, mit Kobaltsolution ein dunkelblaues Glas. Der Byssolith enthält nach Chenevix:

Kalkerde	25,60	Thonerde	3,00	Kieselerde	59,00
Kalkerde	9,00	Eisenoxydul	2,25	(Verlust)	1,75

Verwechslungen: Gemeiner Asbest. Bergholz. Fasergypß.

## 2. Bolus alba. Weißer Bolus.

Aus dem weißen Steinmark oder der sächsischen Wundererde der Mineralogen angefertigte, viereckige, etwa 3 Zoll lange, 2 Zoll breite und dicke Stücke, die aus Böhmen, Salzburg u. in den Handel kommen.

Diese Stücke sind weiß, zuweilen etwas gelblich oder graulich, matt oder fettglänzend, undurchsichtig, fettig anzufühlen. Haften stark an feuchten Lippen. Lassen sich leicht zerbrechen und zerreiben. Lösen sich nicht in Wasser, Säuren und Alkalien. Schmelzen nicht in der Wärme. Werden mit Kobaltlösung befeuchtet und gealüht schön blau. Specif. Gewicht = 2,43 bis 2,49. Das Steinmark von Rochlitz in Sachsen enthält nach Kersten:

Thonerde	60,50	Manganoxyd	0,63	Eisenoxyd	Spuren	} = $3\text{Ä} + 2\text{Si}$ .
Kieselerde	37,62	Kalkerde	0,82	(Verlust)	0,43	

Ist häufig nur aus gewöhnlichen weißlichen Thonarten angefertigt. — Unter dem Namen Thon versteht man eigentlich die Verbindung der Thonerde mit Kieselerde. Beide verbinden sich in mehreren Verhältnissen, von welchen Berzelius mehrere auf 2, nämlich AS und AS<sup>2</sup> (worin A Thonerde und S Kieselerde bedeutet) reducirt. Aus den ungleichen Verhältnissen dieser beiden Silicate entspringen die reinen, weißen Thonarten, und durch gleichzeitige Einmischung verschiedener Mengen der Silicate von Kali, Natron, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, so wie auch durch Einmischung von Sand, Glimmer, organischen Ueberresten u. alle übrigen gewöhnlichen weißen und gefärbten Thonarten, als: Köpferthon, armenischer Bolus, rother Bolus, Lehm, Letten u.

## 2. Bolus armena. Armenischer Bolus.

Durch Eisenoxydsilicat gefärbter Thon. Würde früher aus Armenien in den Handel gebracht. Kommt jetzt aus Frankreich, Ungarn, Böhmen, Schlessen.

Unregelmäßige, eckige, undurchsichtige, fettig anzufühlende, sehr abfärbende, stark an die Zunge haftende gelbrothe Stücke, die sich leicht zerreiben und in Wasser vertheilen lassen.

Nicht sehr verschieden davon ist die Terra Lemnia, Lemnische Erde, welche eine gelbliche oder gelblichgraue Farbe hat und auf der Insel Stalimene (Lemnos) gefunden wird.

Terras sigillatae, die berühmten Siegelerden, sind aus dem weißen Bolus oder dem armenischen Bolus oder der lemnischen Erde gefertigte plattrunde und bis



2 Zoll im Durchmesser haltende Tabletten, auf deren einer Fläche ein Siegel (Christus, den heiligen Paulus, einen Adler u. vorkstellend) aufgedruckt worden ist.

#### 4. Bolus rubra. Rother Bolus.

Durch Eisenoxydflüchtigkeit gefärbter Thon. Kommt meistens in großen, würfelförmigen Stücken aus Böhmen und Salzburg in den Handel.

Ist braunroth, stark abfärbend, grobkörniger, weniger fettig und mehr rauh anzufühlen als armenischer Bolus.

#### 5. Lapis Pumicis. Bimstein.

Wird von feuerspeienden Bergen, vorzüglich auf den liparischen Inseln, oft in großer Menge ausgeworfen. Scheint durch Schmelzung des Obsidians an der Luft entstanden zu seyn. Unregelmäßige, sehr rauh anzufühlende, höchst spröde, kleinmuschelartig bis erdig brechende, weiße, seltener gelbliche oder grauliche oder bräunliche, bald mehr bald weniger glänzende und in dünnen Splintern durchscheinende Stücke, die für sich schwierig zu einem blasigen Glas schmelzen, mit Soda unter Brausen ein blasiges Glas liefern und mit Kalksolution geschmolzen blau werden. Die schwammig-blasigen, einem blasigen Glas ähnlichen Stücke nennt man blasigen Bimstein, und die stumpfkeiligen, verworren oder seltener gleichlaufend faserigen, seidenglänzenden und weniger durchsichtigen Stücke gemeinen Bimstein. Specif. Gewicht = 2,19 bis 2,20. In dem Bimstein von Lipari fand Klaproth:

Thonerde 17,50	Natron und Kali . . . 3,00
Kieselerde 77,50	Eisenoxyd und Manganoxyd 1,75

Der Bimstein enthält nach Volley gewöhnlich und vielleicht immer freie Salzsäure und Salmiak, die durch Wasser ausgezogen werden können.

#### 6. Lapis Smyridis s. Smyris. Smirgel oder Schmergel.

In losen und unregelmäßigen Stücken auf Naxos, in Spanien, England, Irland, Asien. Als kleine Körner bei Schwarzenberg in Sachsen in einem talkartigen Gesteine eingesprengt.

Ist bläulichgrau, schwach fettglänzend oder schimmernd, in dünnen Splintern durchscheinend, ausnehmend hart, auf dem Bruch körnig oder dicht. Unlöslich in Säuren und Alkalien. Es enthält der wahre Smirgel von

	Thonerde	Kieselerde	Eisenoxyd	Kalk
Jersey nach Wauquelin:	53,83	12,66	24,66	1,66
Naxos nach Tennant:	86,0	3,0	4,0	—

Der im Handel vorkommende und zum Schleifen von Glas, Metallen u. dienende Smirgel ist meistens mit anderen harten Mineralkörpern, als: Quarz, Magneteisenstein u. vermischt, häufig auch nur der beim Schleifen anderer Gesteine erhaltene Abfall.

#### 7. Talcum s. Talcum venetum. Talk. Talk. Talkstein.

Auf Gängen und Drusenräumen älterer Gebirge in der Schweiz, Tyrol, Salzburg, Schweden, Schottland u.

Perlmutterglänzende, weiße, auch grünliche und grauliche, durchsichtige bis durchscheinende, fettig anzufühlende, leicht in dünne und biegsame Blättchen spaltbare, geruch- und geschmacklose Massen, die in sehr strengem Feuer abblättern und weiß werden, aber nicht schmelzen, sich in Wasser und Säuren nicht auflösen und ein specif. Gewicht von 2,74 haben. Der blättrige Talk vom St. Gotthard enthält nach Klaproth:

Talkerde 30,50	Kieselerde 62,00	Eisenoxyd 2,50	Kali 2,75
----------------	------------------	----------------	-----------

Verwechslungen: Speckstein (Spanische oder Briançonner Kreide).

## Register.

Abbiß	261	Albumem ovi	713	Amminae	439
Abies	197	Alchemilla	669	Ammoniacum persic.	465
Abietinae	196	Alchornia	643	„ africanum	464
Acacia	662	Aleuritis	591	Amomeae	167
Acacin	44	Aleuron	62	Amomum	175. 181
Acalyphaeae	588	Algae	97	Ampelideae	576
Acanthaceae	327	Alisma	184	Amppfer	228
Acetum pyro lignosum	205	Alismaceae	184	Amygdalae amarae	677
Achach	225	Astaloibe	67	„ dulces	676
Achillea	270	Alkanna	351	„ virides	619
Achtftein	206	Akfannawurzel	352	Amygdaleae	675
Ader-Günfel	318	Akfornoquerinde, wahre	217	Amygdalus	676
Ader-Rünze	322	„ amerifanifche	643	Amylin	41
Aconitum	486	Akfermannsharnifchwurzel,		Amylogen	42
Acorus	182	lange	131	Amylon	40
Actaea	477	runde	125	Amylum	42
Adansonia	569	Alliaria	534	„ Alströmeriae	127
Adeps	62	Allium	130	„ Ari	183
Adeps suillus	694	Aloë	131	„ Aronis	183
Adiantum	109	Aloeholz	644	„ bogotense	444
Abljwaenfamen	451	Aloeholzbaum	644	„ Cannae african.	166
Aberholz	644	Aloëxylon	644	„ Curcumae beng.	168
Adonis	490	Aloinae	131	„ „ indicum	167
Aboniöwurzel	490	Alpenrofen	296	„ Marantae americ.	165
Adstringens Fotherg.	646	Alpenrofenblätter	297	„ „ occidentale	165
Ablfringirende Rinde auß		Alpen-Thymian	327	„ „ falsum	165
Brasilien	666	Alpinia	179	„ Sagittariae	184
Aegagropilae	704	Afpranfen	340	„ Taccae	185
Aepfel, faure	674	Afraun	343	„ Tritici	118
Aepfelbaumrinde	675	Afraunwurzel	343	Amyrideae	620. 626
Aepfelzett	715	Alsidium	102	Amyris	626
Aesculus	582	Alstonia	358	Anacahuiteholz	348
Aethusa	444	Akftonienrinde	358	Anacardiae	616
Affenbrodbbaum	569	Alströmeria	127	Anacardium	616
Affobil	128	Althaea	571	Anacyclus	272
Agar-Agar	100	Alumen plumosum	741	Anagallis	303
Agaricus albus	83	Alyxia	358	Anamirta	470
Chirurgorum	83	Akfgyienrinde, aromat.	358	Anatherum	121
Agathis	206	Amaryllideae	127	Anchietea	546
Agger-Agger	100	Amba-Dacka-Deijamba	225	Anchusa	351
Agnus Scythicus	112	Ambarum	711	Andern	312
Aggregatae	259	Amberbaum	209	großer	313
Agresta	576	Amberkraut	317	fchwarzer	313
Agrimonia	668	Ambra	711	weißer	312
Agropyrum	119	liquida	209	Andropogon	120
Akftrifchenrinde	679	Ambrosieae	281	Anemone	492
Ajuga	318	Ameifen	735	Anemoneae	490
Akelei	485	Amentaceae	208	Anethum	453
Akeleifamen	485	Amenta Lupuli	226	Angelica	456
Akfantwurzel	268	Amiant	741	Angufturarinde, colum.	603
Albizzia	667	Amidin	44	brasilianifche	603
Album graecum	694	Amidon	42	falliche	360
				Anime americ. brunea	630

" occidentalis	629	Arrow-Root, Travan-	Axungia Taxi	695
" orientalis	630	core	" Ursi	695
Anisfamen	449	" " westindischer	" Viperarum	714
Anonaceae	472	Artemisia	" Vulpis	694
Anthemideae	270	Arthante	Balsach, indisches	666
Anthemis	273	Arthocarpeae	Baccae Alkekengi	341
Antherae Lilli albi	128	Arucu	" Berberidis	468
Anthericinae	128	Arum	" Cubebae	190
Anthriscus	445	Arundineae	" Ebuli	363
Anthrafoli	740	Arundo	" Hederae arbor.	437
Antirrhineae	306	Asa dulcis	" Juniperi	194
Anthophylli	560	" foetida	" Juniperi turt.	195
Apallachen-Thee	587	Asarineae	" Lauri	247
Apis mellifica	736	Asarum	" Mororum	221
Apocynae	357	Asbest	" Myrtilorum	294
Apocynum	358	Asclepiadeae	" Oxycoccos	295
Aqua Lactucae sativae	288	Aselli	" Paradis	144
Aquifoliaceae	586	Asparagus	" Rhamni cathart.	585
Aquilaria	644	Asperula	" " Frangulae	584
Aquilegia	485	Asphalt	" Ribium	541
Arabin	44	Asphaltum	" Ribesiorum rubr.	541
Arabinssäure	45	Asphodeleae	" Rubi idaei	671
Araliaceae	438	Asphodelus	" " vulgaris	671
Arariba	375	Aspidium	" Sambuci	362
Arbutus	297	Aspidosperma	" Solani quadrifolii	144
Archangelica	456	Asplenium	" Sorbi Aucupariae	681
Archyl	93	Astereae	" Spinae cervinae	585
Areolium	284	Astragalus	" Taxi	208
Arctopus	467	Astrantia	" Vitis idaeae	295
Ardisiaceae	301	Atropa	Bachbungenkraut	309
Areca	160	Attidybeeren	Bactrylobium	635
Arecanuß	160	Attidywurzel	Badeßchwamm	736
Arecapalme	160	Aucklandia	Baeobotrys	301
Arecinae	160	Augenmilch	Bärenschelwurzel	451
Argemone mexicana	530	Augentrost	Bärenfett	695
Arion empiricorum	724	Aurantia	Bärenfett	467
Aristolochia	186	Aurantieae	Bärenflaue	453
Aristolochieae	185	Auricula Judae	Bärenflaunkenkraut	453
Arnica	265	Austerthalen	Bärenflaunkenwurzel	453
Arnotta	543	Avena	Bärentraube	297
Arroideae	182	" excorticata	Bärentraubenblätter	297
Aron	183	Aveninae	Bärlapp	105
Aronswurzel	183	Awa	Bärlappkraut	105
" französische	184	Axungia	Bärlappfamen	106
" italienische	183	Axungia Anatis	Bärlapp	451
Arracacha	444	" anserina	Bague	225
Arrow-Root, african.	166	" Anseris	Balanophoreae	188
" " bengalisches	168	" Aschiaes. Asciae	Balbrian	261
" " Bogota	444	" Canis	Balbrianwurzel	261
" " Bombay	168	" Castorei	" große	262
" " brasilianisches	590	" Castoris	" Sumpf-	263
" " chilesches	127	" Ceti	Balgpilze	81
" " chinesisches	184	" e collo Equi	Ballota	313
" " malabarisches	167	" Hominis	Balsame	77
" " ostindisches	167	" Leporis	Balsam, canadischer	201
" " Stabitt	185	" medullae Bovis	" karpatischer	201
" " Portland	183	" pedum Tauri	" ungarischer	201
" " Tellichery	167	" Porci	" weißer	649

Balsam, trockner indischer	649	Belladonnablätter	345	Bignoniaceae	327
" " " peruvian.	650	Belladonnawurzel	344	Bilsenfraut	347
Balsambaum	209, 620, 649	Bellis	267	Bilsenfraut, gemeines	347
Balsamgarbenkraut	271	Bellones	221	" schlafmachendes	348
Balsamifluae	209	Benzoe	300	" weißes	348
Balsamkraut	275	Benzoebaum	299	Bilsensamen	347
Balsam-Münze	322	Berberideae	467	Bimstein	743
Balsamodendron	620	Berberinbaum	472	Bingelfraut	588
Balsamum canadense	201	Berberis	467	Birnbaum	674
" Capivi	561	Berberige	467	Bisam	696
" carpathicum	201	Berberigenbaum	468	Bisamkörner	570
" Copaivae	633	Berberigenrinde	468	Bisenna	667
" de Copaiba	633	Berberigenjamen	468	Bitterbaum	606
" de Mecca	620	Berberigenwurzel	467	Bitterholz, jamaican.	606
" de Tolu	653	Bergamottöl	613	" surinamisches	606
" gileadense	620	Berg-China	405	Bitterlee	355
" Gurjun	561	Bergflachs	741	Bitterrinde, jamaican.	607
" hungaricum	201	Berg-Melisse	327	" mexicanische	595
" indicum album	649	Bergnaphta	741	" surinamische	606
" " siccum	650	Berg-Peterfilie	455	Bittersüß	340
" " nigrum	650	Berg-Peterfilienwurzel	455	Bitumen judaicum	739
" Libani	201	Berg-Thymian	327	Bixa	543
" Mariae	626	Bernstein	206	Bixineae	543
" Nucistae	473	Bernsteinfichte	206	Blätter	23
" peruvianum alb.	649	Bertramsblumen, wilde	272	" indische	256
" " siccum	650	Bertramskraut, wildes	272	Blantheimer Thee	315
" " nigrum	650	Bertramswurzel	272	Blaugrün	586
" Rakasira	681	" römische	272	Blasenkirchen	340
" toltanum	653	" wilde	272	Blasenkirchenblätter	341
Bang	224	Berufkraut	268, 314	Blasentang	98
Baobabrinde	570	" canadisches	268	Blauhholz	644
Barbarea	534	" kleines	313	Blauwurzel	260
Barbatimao	666	" rauhhhaariges	314	Blauwurzel	260
Barbenkraut	534	Bejenginsten	655	Blodstinner	171
Baros-Campferbaum	561	Bejenginstenblumen	655	Blumen	24
Barosma	601	Bejanna	667	Blumentrohr	166
Barraß	204	Betel	160, 192	Blutegel	726
Bartgras	120	Betelhappen	160	Blutholz	644
Basilicum	325	Betelnuß	160	Blutigel	726
Basilienkraut	325	Betonica	316	Blutkraut	503
Bassora-Gummi	664	Betonienkraut	316	Blutwurzel, canadische	503
Bassorin	40, 45	Bezetta coerulea	591	Bocksblut	703
Baumlungenkraut	92	" rubra	731	Bockshorn	84, 655
Baumöl	432	Bezoar germanicus	704	Bockshornsammen	655
Baumwolle	570	" de Goa	704	Bockstalg	703
Bdellium	622	" occidentalis	703	Bohnenkraut	319
Bdellium, africanisches	622	" orientalis	704	Bois de Calenturas	249
Bebeerurinde	249	Bezoarwurzel	218	Boletus cervinus	82
Becherblume	669	Bhang	224	" Salicis	82
Becherflechte	91	Bibergeil, amerikanisch.	689	Bolus alba	742
Behennisse	629	" sibirisches	685	" armena	742
Behenöl	629	Bibergeilfett	688	" rubra	743
Beifuß	276	Bieberen	294	Bomaria	127
Beifußkraut	277	Bicuißa	474	Bombyx	570
Beifußwurzel	276	Bicuißa redonda	474	Boretisch	350
Beintwell	350	Biebernellwurzel, große		Boretischkraut	350
Beißbeere	341	" italienische	669	Borneo-Campfer	562
Belaöl	431	" kleine italienische	669	Borragineae	350

Borrage	350	Byrsonima	643	Caoutchouc	592
Boswellia	623	Byssolith	741	Caoutchoucbaum	592
Botanibaharz	137	Cacaobaum	567	Capita Papaveris	504
Botrychium	107	Cacaobohnen	567	Capparideae	493
Bowdichia	642	Cacaofamen	567	Capparis	493
Bovist	81	Cachen-Laguen	355	Caprifoliaceae	361
Bovista	81	Caesalpineae	629	Capsella	536
Brasiletto	645	Caesalpinia	655	Capsicum	341
Brasilienholz	645	Cafferbaum	366	Caragin	45
Braunturz	304	Caffebohnen	366	Caraman	662
Brayera	667	Cahinawurzel	368	Caranna	624
Brechnuß	599	Cajenne-Pfeffer	342	Cardamom	175
Brechnüsse	320	Cajeputbaum	557	Cardamomen, abyssin.	175
Brechviole	371	Cajeputöl	558	" afritanische	176
Brechwurzel, geringelte	369	Cail-Cedrarinde	580	" Banda	177
" gestreifte	370	Caincawurzel	368	" behaarte	178
" mehlig	370	Calagualawurzel	108	" bengalische	177
" schwarze	370	Calambac	644	" bittere	174
" weiße	370	Calamus	156	" ceylonische	175
" weiße holzige	370	Calabasse	539	" chinesische	177. 178
" wellenförmige	370	Calendula	282	" Citronen-	176
Brennnesselkraut, großes	222	Calendulaceae	282	" eiförmige	179
" kleines	222	Calendulin	45	" Galgant	179
Brennkrant	493	Calisapa-China	407	" große	175. 177
Brennwurzel	245	Callaceae	183	" größte	175
Brenn-Cylinder	277	Callitris	195	" Guinea-	177
Brombeeren	671	Calophylleae	547	" javanische	177
Brombeerstrauch	671	Calophyllum	547	" kleine	174
Brunelle	324	Calophytæ	628	" Korarima	175
" gemeine	325	Calycanthinae	556	" lange	175
Brunnentresse	534	Calycifloræ	555	" längliche	176
Bruschwurzel	154	Camelliaceae	563	" Madagascar-	176
Brustbeeren, französ.	583	Campanulinae	293	" malabarische	174. 175
" italienische	583	Campechenholz	644	" mittlere	175
" schwarze	348	Campher, chinesischer	257	" Nepal-	177
" spanische	583	" japanischer	256	" runde	178
Bryaceae	104	" von Sumatra und		" schwarze	174
Bryonia	540	Borneo	562	" stachelige	178
Bubon galbanum	463	Campherbaum	256	" verlängerte	177
" gummiferum	463	Camphine	202	" Zapfen-	177
Bucco-Blätter	602	Camphora	256	Cardamomenfamen	179
Bude	212	" cruda chinensis	257	Cardamomum abyssin-	
Buchöl	212	" " japonica	256	nicum	175
Büchsenmoos	91	" sumatrana	562	" amarum	174
Buch-Blätter	602	Campheröl	257. 562	" ceylonense	175
Buena	375	Canariensamen	116	" chinense	177. 178
Bufones exsiccati	715	Cancer astacus	728	" elongatum	177
Bulbocapnos	500	Cancerbaum	578	" Galangæ	179
Bunium	451	Canella	578	" guinense	177
Bursera	624	" alba	578	" javanicum	177
Burseraceae	620	Canellaceae	577	" longum	175
Butter	707	Canna	166	" majus african.	176
Büttneriaceae	567	Cannabinæ	223	" " citratum	176
Butyrum Bassiae	681	Cannabis	223	" " madagasc.	176
" Cocois	681	Cannaceae	165	" malabaricum	174
" Vaccinum insuls.	707	Cantharides	732	" maximum	175
Buxæe	588	Cantharis vesicatorius	732	" medium	175
Buxus sempervirens	588	Camudo Amargojo	616	" minus	174

" nigrum	174	Cephaelis	369	China columbica	417
" oblongum	176	Cephalantheae	364	" coronalis	383
Cardamomum ovatum	179	Cera	735	" corymbifera	430
" piperatum	181	Cerasa acida	680	" da Serra	430
" racemosum	178	" dulcia nigra	680	" deArgentina rubra	428
" rotundum	178	Ceraphin	45	" de Bogota	418
" strobilaceum	177	Cerasus	678	" " Barbacoas	414
" villosum	178	Ceratonia	635	" " Cantagallo	525
" xanthioides	178	Cetaceum	710	" " Carony	603
Cardobenedictenfraut	285	Cetraria	90	" " Carthagensa au-	
Carduaceae	283	Cetrarinac	90	rantiaco flave-	415
Carduus nutans	682	Ceylon-Moos	99	" " " rubra	420
Carex	122	Chaerophyllum	444	" " " dura	416
Caricac etc.	219	Chandu	518	" " " fibrosa	415
Caricinae	122	Chaschisch	225	" " " lignosa	420
Carlina	286	Chavica	189	" " " ochracea	415
Carlineae	286	Chelidonium	501	" " " rosea	419
Carobe	619	Chenopodieae	552	" " " rubra	420
Carony-China	603	Chenopodium	552	" " Cuchero	397
Caronyrinde	603	" Quinoa	553	" " Cuenca	400
Caroten	452	Chiasamen	312	" " Cusco flava	413
Carotensamen	452	Chiquebaum	359	" " " fusca	413
Carthamus	283	Chiquerinde	359	" " " rubra	423
Carum	448	Chiti-Pfeffer	342	" " Cusco vera	412
Caryophylli aromatici	559	Chimaphila	297	" " Lima	397
" regii	560	Chinabäume	375	" " Matto	526
" spicati	560	China, braune	403	" " Ocanna fusca	427
Caryophyllinae	549	" caribische	405	" " " rubra	427
Caryophyllus	559	China africana	430	" " Para fusca	404
Caryoten	160	" alba	428	" " " rubra	424
Cascarilla	375	" alba brasiliana	428	" " de Piaui	430
Cascarillrinde	594	" " granatensis	429	" " Quito flava	414
Cassawa	590	" " peruviana	428	" " " grisea	414
Cassawabrod	590	" Autour	301	" " " rubra	421
Cassawa-Stärke	590	" Azahar	424	" " Rio Janeiro	426
Cassia	636	" bicolor	429	" " Savaga	430
" caryophyllata	251	" Bogotensis	418	" " Sheopore	430
" cinnamomea	254	" brachycarpa	430	" " St. Domingo	430
" fistula	635	" brasiliana do Mato	430	" " Tumaco	414
" lignea	253	" brasiliensis	429	" " Wynaad	430
Cassireepe	590	" " de Minas	430	" " do Campo	430
Cassumunar	171	" Calebeja	404	" " fernambuco	430
Cassuvieae	615	" californica	426	" " flava fibrosa	415
Castaneae equinae	582	" Calisaya	407	" " Mutis	415
Castoreum american.	689	" " alba	411	" " dura	415
" sibiricum	685	" " fibrosa	410	" " Funita	418
Catappenbaum	555	" " lignosa	410	" " granatensis	414
Catechu	665	" " morada	410	" " grisea	398
Caucalineae	451	" " nigricans	409	" " Huamalies	403
Caulophyllum	468	" " pallida	409	" " Huanuco convol.	397
Cedrela	579	" caqueta	418	" " lutea	411
Cedreleae	579	" capricornuta	430	" " nigricans	399
Cedron	607	" Carabaya	411	" " plana	411
Cedronfamen	607	" " pallida	412	" " Jaen albida	402
Cesulin	39	" " plana	412	" " fusca	404
Cesulese	40	" caribaea	405	" " nigricans	402
Centaurea	285	" carolinensis	430	" " pallida	402
Centaureae	285	" Cauca	425		

China indica	430	Chironia	355	Cocoßbutter	681
" Loxa nigricans	399.402	Chironßfraut, chilefißcheß	355	Codþra	301
" " blanca	401	Chloridinae	119	Coelocline	472
" " vera	400	Chondrus	98	Coffea	366
" St. Luciae	405	Chrißtophßfraut	477	Coffeaceae	366
" Maracaibo	415	Chrißtophßwurzel	477	Colchiaceae	138
" martinicensis	405	Chrysophyllum	298	Colchicum	138
" montana	405	Chrysoxylon	375	Colherrinde	682
" Nepalensis	430	Churruß	225	Colla piscium	721
" nova brasiliensis	426	Gibotium	112	Colocynthides cypri-	
" " granatensis	425	Cichorte	292	caee et aegyptiacae	537
" " rubra	425	Cichorium	292	Colophonium	204
" " surinamensis	425	Cicuta	443	" Succini	207
" " Xauxa	425	Cinchona	375	Coloquinten, ägyptiße	538
" " Taso	426	Cinchoneae	371	" cypriße	537
" officinalis	383	Cinnamodendron	577	Columbhoß	470
" optima	383	Cinnamomum	251	Columbowurzel	469
" peruviana	430	" acutum	251	Columniferae	567
" Piaci	430	" brasiliense	253	Combretaceae	555
" Pitayo s. Pitoya	417	" cajemense	252	Compositae	263
" Piton	405	" javanicum	252	Conchae	726
" provinciana blan-		" magellanicum	474	Condaminea	375
quilla	397	" malabaricum	253	Conditum Zingiberis	172
" " negrilla	397	" sumatranum	253	Confectio Aurantiorum	614
" Pseudoloxa	402	" zeylanicum	251	" Citri	614
" pseudoregia	410	Cissampelos	471	Congo-Tabaß	225
" pseudorubra	426	Cißenroße	542	Coni Lupuli	226
" regia	406	Cistiflorae	542	Coniferae	193
" " convoluta	406	Cistineae	542	Conium	441
" " plana	407	Cistus	542	Contortae	352
" roja	425	Citrea	614	Convallaria	154
" rosea	425	Citron	611	Convolvulaceae	328
" roxa	425	Citronen	614	Convolvulus	328
" rubiginosa	414	Citronen-Meliffe	325	Conyza	269
" rubra brasiliensis	428	Citronenßchale	614	Copaifera	632
" " de Paraguan	301	" eingemachte	614	Copaivabalfam	633
" " dura	423	Citrullus	537	Copaivabalfambaum	632
" " fibrosa	423	Citrus	611	Copal	630
" " granatensis	423	Cladonia	91	Copalchirinde	595
" Savanilla	426	Cladoniae	91	Coptis	479
" spinosa	430	Clavelli Cinnamomi	256	Corallina	103
" Tecamez	429	Claviceps	85	Corallineae	103
" Ten	402	Clavus secalinus	84	Corallium album	736
Chinadistrict	376	Clematideae	493	" rubrum	735
Chinarinde	395	Clematis	493	Cordia	348
" braune	397	Clinopodium	327	Cordiaceae	348
" falße	375	Cnicus	285	Coriander	444
" gelbe	406	Cocablätter	580	Corianderßamen	444
" neue	375	Coccionella	730	Coriandrum	444
" officinelle	372	Coccoloba	227	Corinthßen	577
" rotße	420	Cocculi indici	471	Cornu Cervi	696
" wahre	375	Cocculinae	467	" " raspatum	696
Chinaregion	376	Cocculus	469	" " ustum album	696
Chinazone	376	Coccus Cacti	730	" " nigrum	696
Chinawurzel	144	" Licis	731	Cortex Adansoniae	570
" ameritanißche	145	Cochenneille	730	" adstringens bras.	666
Chiococca	368	Cochlearia	535	" Alcornoque	217. 643
Chirapitaßengel	354	Cocos	681	" Alni nigri	584

Cortex Alstoniae	358	Cortex Laureolae	246	Cortex Ulmi interior	218
" Alyxiae aromatica	358	" ligni Timor	361	" Winteranus	474
" Angusturae colum- bicae	603	" Magellanicus	474	Cortices	17
" Angusturae brasil.	603	" Mahagoni	580	" Chinae	395
" " spuriae	360	" Malabathri	256	" Chinae falsi	375
" Aspidospermae	359	" Malambo	596	" " flavi	406
" Aurantiorum	613	" Mali radiceis	675	" " fuscis	397
" " curassaviensis	613	" Massoy	255	" " novi	375
" Autour	301	" Matias	596	" " rubri	420
" Barbatimao verus	666	" Melambo	596	" " veri	375
" Bebeeru	249	" Mesennae	667	Corylus	211
" Berberidis	468	" Mezerei	245	Coryphinae	160
" Canellae albae	578	" Monesiae	298	Coscinium	470
" Capparidis	493	" Musannae	667	Costus	285
" Cascarillae	594	" Musennae	667	" amarus	285
" Cedrelae febrifugae	579	" nucum Juglandis		" dulcis	285, 578
" Chabarro	643	" viridis	615	Cotyledon Umbilicus	555
" Chinae	395	" Oleae	431	Contarea	375
" " caribaeus	405	" Orajuri	603	Cranium humanum	84
" " flavus	395	" Paratodo	578	Crassulaceae	554
" " fuscus	395	" Paratudo	578	Cravobaum	251
" " jamaicensis	405	" Pereirae	616	Crepis	287
" " regius	406	" peruvianus	395	Crepitus Lupi	81
" " ruber	396	" Pruni Padi	679	Crescentia	327
" " senegalensis	570	" Phillyreae	432	Crocinae	125
" Cinnamodendri		" Pogerebae	682	Crocus	125
" cortic.	577	" Quassiae jamaic.	607	" Lillii albi	128
" Citri	614	" " surinamensis	606	Croton	594
" Coeloclinis	472	" Quercus	212	Crozophora	590
" Colher	682	" " suberis	217	Cruciferae	530
" Copalchi	595	" " tinctoriae	217	Cryptocarienrinde, eble	250
" Copalke	595	" Quillajae	672	Cubeba	190
" Corne	429	" radiceis Granati	556	Cubebae	190
" Cornova	429	" Ratanhae	499	Cubeben	190
" Coroa	429	" Remigiae	430	Cubeben-Pfeffer	190
" Cryptocariae pret.	250	" Rhamni cathartic.	585	Cucumis asininus	539
" Cuhlawani papuan	255	" " Frangulae	584	" Melo	371
" " verus	254	" Salicis	257	Cucurbitaceae	537
" Cupressi	193	" " laureae	258	Cubbear	93
" de Coronis	603	" Sambuci	363	Culcita	113
" Eluteriae	594	" " aquatici	362	Culifawarrinde, edjte	254
" Encaciae	682	" Sassafras	250	" papuanijde	255
" Esenbeckiae febrifugae	604	" Sebipirae	643	Cuminum	440
" febrifugus carolin	430	" Simarubae	607	Cupressinae	193
" Fedegoso	682	" Sintoc	255	Cupressus	193
" Frangulae	584	" Sipopirae	643	Cupulae Aegilopsis	213
" Fraxini	432	" Soymidae	580	Cupuliferae	211
" Geoffroyae jamaic.	642	" Switeniae senegal.	580	Curare	361
" " surinamensis	641	" " febrifugae	580	Curcas	599
" Gnidii	246	" Symplocos racemo- sae	301	Curcuma	167
" Comphosiae	420	" Tabernamontanae	358	Cuscuta	339
" Granatorum	557	" Tamarisci gallici	546	Cuscuteae	339
" Guajaci	609	" " germanici	546	Cusparieae	603
" Guettardae	420	" Taxi	208	Cycadeae	193
" Hippocastani	582	" Thymeleae	246	Cycas	193
" Kuruf	429	" Thymiamatis	211	Cyclamen	303
		" Tulipiferae	476	Cydonia	675
				Cynanchum	356



Cynoglossum	351	Doronicum	267	Electrum	206
Cynomorium	188	Dorstenia	218	Elemi africanum	628
Cynobata	673	Dofte	318	" aegyptiacum	628
Cyperaceae	121	Doften, freifche	318	" aethiopicum	628
Cyperinae	122	Doftenkraut	318	" syriacum	628
Cyperrgras	122	Dracaena	155	" bengalense	628
Cyperrwurzel, lange	122	Drachenblume	155	" brasiliense	628
" runde	122	Drachenblut, amerifan	157	" indicum	627
Cyperus	122	" canarifches	155	" mexicanum	628
Cypresse	193	" ofhindifches	156	" occidentale	627
Cypreffenholz	193	Drachentopf	325	" orientale	627
Cypreffentraut	281	Dracocephalum	325	" verum	628
Cypreffennuffe	193	Dragon	277	Elemi, Manilla	627
Cypreffentrinde	193	Drimys	474	Glennfklauen	696
Dachsfett	695	Drosera	543	Elephantenläufe, ofind.	616
Daetyli	160	Droseraceae	543	" weftindifche	616
Dalbergieae	646	Dryadeae	667	Elettaria	174
Dammar, ofhindifcher	206	Dryobalanops	561	Elfenbein, gegrabenes	693
" Neufeeländifcher	206	Dürrwurzel	269	" fchwarzgebranntes	693
Dammar-Fichte	206	Dürrwurzelkraut, großes	269	" weißgebranntes	693
Dammara	206	" kleines	269	Emblica officinalis	556
Danais	375	Eberrautenkraut	277	Encaciarinde	682
Daphne	245	Eberwurzel	286	Engelfüßwurzel	108
Datisca	537	Eberwurzel	286	Engelwurzel	456
Datisceae	537	Ebur fossile	693	Engelwurzel	457
Datteln	160	" ustum album	693	" wilde	457
Dattelpalme	160	" " nigrum	693	Enckea	192
Datura	346	Ecbalium	539	Ensatae	123
Daucus	452	Echium	351	Entenfett	714
Delphinium	485	Ectocarpeae	102	Entenfüßwurzel	478
Dentes Hippopotami	692	Ebelleberkraut	492	Enzian	352
Deztrin	44	Ebelleberkrautblume	492	" weißer	454. 694
Dhronatif	561	Ehrenpreis	309	Enzianswurzel, rotthe	353
Dichroa	555	Eibenbaum	208	" kreuz	354
Dietamneae	603	Eibifch	570. 571	" fchwarze	455
Dietamnus	603	Eibifchkraut	572	" weiße	457
Dicypellium	251	Eibifchwurzel	572	Epheu	437
Diervilla	361	Eiche	212	Epheubeeren	437
Digitalis	307	Eicheln	212	Epheublätter	437
Digitaria	119	Eichenblätter	212	Epheugummi	438
Dill	453	Eichennuffel, echte	437	Epheuholz	437
Dillkraut	453	Eichenrinde	212	Equisetaceae	114
Dillfamen	453	Eidotter	713	Equisetum	114
Dintenbaum	616	Eierschale	713	Eranthis	479
Diosma	601	Eigelb	713	Erdäpfel	282
Diosmeae	601	Einbeere	143	Erdbirnen	282
Dipsaceae	261	Einhorn	693	Erdrauch	500
Diptam	603	" gegrabenes	693	Erdfcheibe	303
Diptamwurzel, weiße	603	Eifenhut	486	Erdfchnecke, rotthe	724
Dipterix	634	Eifenkraut	310	Ergot	84
Dipterocarpeae	561	Eisfraut	554	" of Rye	84
Dipterocarpus	561	Eiweiß	63. 713	Ergotaetia abortifac.	85
Diserneston	465	Elais	680	Ericaceae	295
Dolbengewächfe	437	Elaphomyces	82	Ericineae	294
Dolichos	649	Elaphrium	625. 630	Erigeron	268
Doppelnuß	591	Elaterium album	539	Eryvalenta arabica	655
Dorema	465	" melitense	540	Eryngium	466
Dornholz, Rhodifcher	644	" nigrum	540	Erythraea	354

Erythroxyloae	580	Fécula de Tolomane	166	" Aurantii	611
Erythroxylon	580	Federalaun	741	" Balaustiorum	557
Eiche	432	Federharz	592	" Barbae caprinae	672
Eichenrinde	432	Federweiß	741	" Bellidis	267
Eselinnenmilch	695	Feigen	219	" Brayerae	667
Ejels-Kürbis	539	Feigenbaum	218	" Calendulae	282
Esenbeckia	604	Feldmünze	322	Flores Carthami	283
Esenbedsrinde	604	Fel Tauri	707	" Cassiae	256
Eucalyptus	561. 648	Fenchel	447	" Chamomillae ro-	
Eupatorineae	263	" cretischer	447	manae	273
Eupatorium	263	" römischer	447	" " vulgaris	274
Euphorbia	599	Fenchelkraut	448	" Colchici	141
" Ipecacuanha	371	Fenchelsamen	447	" Cyani	285
Euphorbiaceae	587	Fenchelwurzel	447	" Digitalis	309
Euphorbiae	599	Fernambukholz	645	" Farfarae	265
Euphorbium	600	Ferula	460. 462	" Granatorum	557
Euphrasia	309	Festuca Caryophyll.	560	" Hageniae	667
Evernia	93	Fette	52	" Hepaticae nobilis	492
Excoecaria	644	Feuerkraut	91	" Jasmini	431
Exidia	84	Feuillea cordifolia	541	" Lamii albi	323
Exostemma	375	Fibrin	40	" Lil. convallium	155
Extractivstoffe	71	Fichte	197	" Malvae arboreae	572
Extractum Filicis res.	111	Fichtenharze	202	" " hortensis	572
" Gallae Quercus ca-		Fichten sprossen	197	" " majoris	571
lycis	213	Ficoideae	554	" " minoris	571
" Lactucae sativae	288	Ficus	218	" Millefolii	270
" Monesiae	299	Fieberkraut	274	" " nobilis	271
" Pini silvestris	198	Fiebersrinde, jamaican	405	" Naphae	611
" Ratanhae americ.	499	" mexicanische	595	" Paconiae	477
Faba Libidibi	645	Fiebersrindenbaum	375	" Papaveris rubri	430
" Pichurim major	248	Filicaceae	106	" Persicorum	678
" " minor	248	Fingerbirse	119	" Primulae veris	302
Fabae fibrifugae	359	Fingerbirsenwurzel	119	" Pruni silvestris	681
" de Tonca	634. 635	Fingerhut	307	" Ptarmicae	272
" Sancti Ignatii	359	Fischbein, weißes	723	" Ranunculi albi	492
" indicae	359	Fischleim	721	" Rhoeados	430
Fadenlaß	592	Fischleimgummi	247	" Rosarum incarna-	
Fagopyrinae	227	Fischthran	712	tarum	673
Fagus	212	Flachdornwurzel	467	" " pallidarum	673
Farbenflechten	93	Flachdornkürbissamen	539	" " rubrarum	673
Farbstoffe	73	Flatterimsenwurzel	123	" Rosmarini	312
Faecula amylacea	42	Flechten	89	" Sambuci	362
Färber-Ginsterkraut	656	Flechtenforalle	103	" Spartii Scoparii	655
Färber-Kreuzdornbeer.	586	Flechtenwurzel	327	" Stoechadis arabic.	324
Färber-Nelke	494	Flechtsblumenkraut	281	" " citrinae	270
Färberröthe	365	Flechlungenkraut	350	" " neapolitani	270
Färberwaid	531	Fliederbeeren	362	" Tamaceti	276
Farina Sagu	159	Fliederblumen	362	" Tiliae	573
" secalis	118	Fliegen, chinesische u.	733	" " canadensis	574
" seminis Lini	574	" spanische	732	" Trifolii albi	657
" Tritici	118	Flodenblume	285	" Ulmariae	672
Farinose	42	Flohamen	260	" Urticae mort.	323
Farrn	106	Flores	24	" Verbasci	305
Farrnkräutwurzel	109	" Absinthii	278	" Violarum	545
Farrnpalmen	193	" Acaciarum	681	Florideae	98
Fasel, jüdenbe	649	" Agni casti	310	Füßelstrauch	646
Faulbaumbeeren	584	" Anthos	312	Foeniculum	447
Faulbaumrinde	584	" Arnicae	265	Folia	23

Folia Alkekengi	341	Frauentwurz	462	Galium	364
" Alypi	259	Fraxineae	432	Gallae etc.	214
" Anthos	312	Fraxinus	432	" chinenses	618
" Apalachinis	587	Freisamtraut	545	" pistacinae	619
" Aurantii	611	Fröblichkeitspillen	225	Gallae Quercus calycis	213
" Bucco	602	Froschleich	715	Galläpfel 2c.	214
" Buchu	602	Froschlöffel	184	" chinesische	618
" Coccae	580	Froschlöffelwurzel	184	Gallus, indischer	666
" Dichroae febrifug.	555	Fructus	24	Gamander, edler	316
" Gaultheriae	298	" Baecobotryos pictae	302	Gamber	665
" Gongonhae	587	" Cacao	567	Gambir	665
" Hederae arboreae	437	" Capsici	341	Ganja	224
" Ilicis aquifolii	587	" Crescentiae edulis	327	Gänsebitel	286
" Indi	256	" Cydoniae	675	Gänsebitelkraut, glattes	286
" Juglandis	614	" Cynosbati	673	" rauhes	286
" Juniperi	194	" Mali	674	Gänsefuß	552
" Lauri	247	" Mororum	221	Gänsefußmalz	713
" Lauro-Cerasi	678	" Myrsinis africana	302	Garancin	365
" Malabathri	256	" Prunorum	680	Garciniceae	547
" Maticae	191	" Tamarindi	636	Garten-Bibernellkraut	669
" Oleae	431	" Theobromae	567	Gartenraute	601
" Phillyreae	432	Früchte	24	Garten-Thymian	326
" Quercus	212	Frutex tartareus	112	Gasteromycetes	81
" Rhododend. chrys.	296	Fuchsjeet	694	Gauchheil	303
" " ferruginei	297	Fuchslunge	694	Gauchheilkraut, blaues	304
" Rhois Toxicodendri	617	Fucoideae	98	" rothes	303
" Rosmarini	312	Fucus	98	Gaultheria	298
" Sabiniae	194	" amylaceus	99	Gedda-Gummi	664
" Salviae	211	" confervoides	102	Geduldampferwurzel	228
" Sennae	638	" vesiculosus	98	Gesäßpflanzen	105
" " africana	638	Fucusin	40	Geigenharz	204
" " alexandrinae	638	Fuligo	205	Geißbartblüthen	672
" " arabicae	641	Fumaria	500	Geißflie	657
" " asiatica	640	Fumariaceae	500	Geißraute	657
" " halepensis	640	Fünffingerkraut	669	Gelacin	40
" " indicae	641	Fungi	81	Gelbbeeren, persische	586
" " italicae	641	Fungin	40	Gelbholz	221
" " de Mecca	641	Fungus Bedegnar	674	Gelbkraut	494
" " de Mecca	641	" cervinus	82	Gelbrinde, joudanische	472
" " portoregalis	640	" Chirurgorum	81	Gelbwurzel	479
" " senegalensis	640	" igniarius	83	Gelin	40
" " syriacae	640	" Laricis	83	Gelose	45
" " tripolitanae	640	" marinus	736	Gemmae	23
" " tunitiensis	640	" melitensis	188	" Abietis	197
" Sumach	618	" Salicis	82	" Capparis condit	493
" Taxi	208	" Sambuci	84	" Populi	258
" Theae	563	Fußblatt	478	Gemshugeln	704
" Uvae ursi	297	Fusti	560	Gemswurz	267
" Vitis viniferae	576	Gagel	208	Gemswurzel, gemeine	267
Formicae	735	Galambutter	681	Gemista	656
Franzosenholz	608	Galbanum	453	Gentiana	352
Frauenthaar	161	Galbuli Cupressi	193	Gentianeae	352
" nordamerikanisches	109	Galega	657	Geoffroya	641
" rothes	108	Galeopsis	315	Geraniaceae	575
Frauenthaar, schwarzes	108	Galgantwurzel	179. 180	Geranium	575
" weißes	108	Galipea	603	Germer	142
Frauentmantel	669	Galipot, amerikanischer	204	Gerste	117
		" französischer	204	" rohe	117

Berfengraupen	117	Granatbaum	556	Gummi orenburgense	204
Berfenkraut	117	Granatblumen	557	" orientale	664
Berfenmalz	117	Granateae	556	" Sarcocollae	247
Geum	671	Granatfchalen	557	" Senegal	663
Gewürzlikien	167	Granatwurzelrinde	556	" Toridonnense	664
Gewürz-Nelken	559	Granulin	42	" turicum	664
Gewürznelkenbaum	559	Gräfer	115	" uralense	204
Gewürzrindenbaum	474	Graswurzel	119	Gummi, arabifches 1c.	662
Charf	644	" italienifche	119	" orenburgifches	204
Sichtrofe	476	Gratiola	307	Gummiguttbaum	547
Siftlattichkraut	288	Griesholz	682	Gummigutt, ceylonifches	548
Siftumachblätter	617	Grieswurzel	471	" Rypore	549
Siftwurzel	218	Grieswurzel, ameritan.	471	" fiamifches	547
Silbwurzel, afrikanifche	167	Grindwurzel	228	" Zenafferim	549
" lange	168	Grossularieae	541	Gundelrebe	316
" runde	168	Grinales	574	Gundermann, gemeiner	316
Gillenia trifoliata	372	Guaco	264	Günfel	318
Ginfeng, ameritanifcher	439	Guajac	609	Gunjah	224
" chinefifcher	438	Guajacharz	609	Gurjunbalfam	561
" japanifcher	438	Guajacholz	608	Gurfe	537
Günfter	656	Guajacrinde	609	Gutta Gambir	665
Gladiolus	125	Guajacum	608	" Percha	299
Glandes Quercus	212	Guarana	582	" Tuban	299
Glandulae Rottlerae	589	Guaza	224	Gutti siamense	547
Glanzgras	116	Guettarda	375	Guttiferae	546
Glasfraut	222	Guibourtia	630	Gymnoblata apetala	192
Glacium	502	Gummata ferulacea	77	" monopetala	259
Glechoma	316	Gummiharze	77	" polypetala	436
Gleife	444	Gummi	44. 662	Gypsfraut	551
Gliederfarn	114	" ammoniacum	465	Gypfophila	551
Gliebfraut	314	" arabicum	662	Gyrophora	93
Globularia	259	" australe	664	Haardolde	451
Globularieae	259	" berbericum	664	Haarfrang	455
Glucoside	71	" Bassora	664	Haarfrangwurzel	456
Glumaceae	115	" Bdellii	622	Haberfümmel	441
Glycyrrhiza	658	" Benzoës	300	Habichtsfraut	287
Gnadenkraut	307	" brasiliense	664	" langhaariges	287
Gofdblume	269	" capense	664	Hadschi s. Hadschy	225
Goldröschen	543	" Cerasorum	680	Haematoclavus seca-	
Goldruthe	267	" elasticum	592	linus	89
Golbwurzel	128	" Embavi	664	Haematoxylon	644
Gomma de Batata	332	" Euphorbii	600	Hafer	116
Gomphosia	375	" friabile	663	Hafergrütze	116
Gongonfa-Thee	587	" Galbanum	453	Hagenbüten	673
Gonyopterides	114	" gambiense	646	Hagenbütenfamen	674
Gossypium	570	" Gedda s. Giddah	664	Hagenia	667
Gottesgnadenkraut	307	" Guttae etc.	547	Haßsporn	84
Gramineae	115	" Hederae arboreae	437	Hainbüten	673
Grana Aetes	363	" indicum	664	Hainbütenfamen	674
" avenionensia	586	" Kikekunemalo	682	Hafenfrauch	366
" Chermes	731	" Kino	646	Halorageae	555
" Gnidii	246	" Kutera s. Kutira	662	Hammeltalg	704
" Kermes	731	" Mezquite	663	Hanf	223
" Lycii gallici	586	" Mimosae	662	Hanftraut	223
" moluccana	596	" Myrrhae	621	Hanfjamen	223
" moschata	570	" Nutt	137	Hanftraut	297
" Paradisi	181. 182	" Oleae	432	Hartheu	546
Grana Tiglii s. Tilli	596	" Opopanax	459	Harze	76

Sarz, gelbes	203	Herba Anthos silvestris	295	Herba Conyzae majoris	269
" " von Neußholland	137	" Apalagines	587	" " mediae	269
" gemeines	203	" Apii montani	455	" " vulgaris	269
" weißes	203	" Arboris vitae	195	" Cotyledonis	555
Saschisch	225	" Arnicae	266	" Crepidis foetidae	287
Saselftaube	211	" Artemisiae	277	" Cuscutae europ.	339
Saselfwurz	185	" Atriplicis foetidae	553	" " umbellatae	339
Saselfwurzel	185	" Auriculae muris	287	" Cynapii	444
Sasenfett	685	" Ballotae lanatae	314	" Datiscae cannabin.	537
Sasensprünge	685	" Balsamitae	275	" Diapensiae	466
Saubochelwurzel	657	" Barbareae	534	" Digitalis	307
Sausenblase	100. 721	" Basilici	325	" Dracunculi	277
Sauslauch, großes	554	" Beccabungae	309	" Epithymi	339
Sauschnecke, graue	724	" Belladonnae	345	" Equiseti majoris	114
Sauswurz	554	" Bellidis minoris	267	" " minoris	114
Hebradendron	547	" Betonicae	316	" Erigerontis canad.	268
Sechsisiefer	715	" Borriginis	350	" Eupatorii	264
Hedera	437	" Botryos mexicanae	552	" " perfoliati	264
Hederaceae	437	" " vulgaris	552	" Euphrasiae	310
Seidelbeere	294	" Brancae ursinae		" Farfarae	265
Seitbistel	285	germanicae	453	" Flammulae Jovis	493
Seitigenpflanze	281	" Bursae pastoris	536	" Foeniculi	448
Heliantheae	281	" Cachen-Laguen	355	" " aquatici	446
Helianthemum	543	" Calaminthae mont.	327	" Fumariae	501
Helianthus	282	" " incanae	326	" Galegae	657
Helichrysum	269	" Calcitrapae	285	" Galeopsidis ochro-	
Helix pomatia	724	" Calendulae	282	leucae	315
Helleboreae	479	" Cannabis	223	" Galii lutei	364
Helleborus	480	" Capilli veneris	109	" Geranii Robertiani	575
Helmbulch	500	" Cardiacae	315	" Glasti	531
Helmtochorton	102	" Cardui benedicti	285	" Gratiolae	307
Helobiae	184	" " mariae	284	" Hederæ terrestris	316
Hemidesmus	357	" " nutantis	682	" Helianthemi	543
Hepaticae	105	" " tomentosi	285	" Helxines	222
Heracleum	453	" Centaurii minoris	354	" Hepaticae fontinal.	105
Herbae	24	" Cerefolii	445	" " nobilis	492
Herba Abrotani	277	" " hispanici	445	" " stellatae	364
" " foeminei	281	" Chaerefolii	445	" Hormini pratensis	311
" Absinthii	278	" Chaerophylli bulb.	444	" " sativi	311
" " maritimi	279	" " silvestr.	445	" Hyoscyami	347
" " pontici	278	" Chamaedryos	316	" " albi	348
" Acetosellae	576	" Chamaepityos	318	" Hyperici	546
" Acinos	327	" Chelidonii majoris	502	" Hyssopi	320
" Aconiti	487	" Chenopodii ambro-		" Jaceae	545
" Adianti albi	108	sioidis	552	" Ignis	91
" " aurei	104	" Cicutae	441	" Isatis	531
" " canadensis	109	" " aquaticae	443	" Lactucæ Scariolæ	287
" " nigri	108	" " minoris	444	" " virosæ	288
" " rubri	108	" " virosæ	443	" Lamii silvatici foet.	313
" Agerati	271	" Cicutariae	445	" Lappæ minoris	281
" Agrimoniae	668	" Clematidis erectae	493	" Ledi latifoliae	296
" Alchemillae	669	" Clinopodii	327	" " palustris	295
" Alliariae	535	" " montani	327	" Leontopodii	669
" Althaeae	572	" " vulgaris	327	" Levistici	440
" Anagallidis foemin.	304	" Cochleariae	535	" Lichenis stellati	105
" " maris	303	" Conii maculati	441	" Linariae	306
" Anethi	453	" Consolidae sarace-		" Linguae cervinae	109
" Anthos	312	nicae	268	" Lini cathartici	575

Herba Lobeliae inflat. 293	Herba Paronchiae 108	Herba Spigeliae mary-
" Lunariae 107	" Patchouly 324	landicae 356
" Luteolae 494	" Pentaphylli 669	" Spilanthes oler. 281
" Lycopodii 105	" Phellandrii 446	" Stramonii 346
" Lysimachiae luteae 303	" Pilosellae 287	" Sumach 618
" Majoranae 319	" Pimpinellae hort. 669	" Tanacetii 276
" Malvae 571	" Plantaginis lanceo-	" " hortensis 275
" Mari veri 316	latae 260	" Taraxaci 292
" Marrubii agrestis 313	" " latifoliae 259	" Theae 563
" " albi 312	" " mediae 259	" Theriacariae 494
" " aquatici 312	" Polygalae amarae	" Thymi 326
" " nigri 313	cum radice 494	" Trifolii acetosi 576
" Maticae 191	" " vulgaris 495	" " fibrini 355
" Matricariae 274	" Prunellae 324	" Umbilici ven. 555
" Matrisylvae 364	" Ptarmicae 272	" Urticae majoris 222
" Meliloti 656	" Pulegii 323	" " minoris 222
" Melissa 325	" Pulmonar. arbor. 92	" Verbasci 305
" " turcicae 325	" " maculatae 350	" Verbenae 310
" Menthae acutae 321	" Pulsatillae nigric. 491	" Veronicae 309
" " aquaticae 322	" Pyrolae umbellat. 297	" Vincae latifoliae 357
" " arvensis 322	" Quinquefolii 669	" " pervincae 357
" " balsaminae 322	" Ranunculi albi 492	" Violae tricoloris 545
" " catariae 314	" Rorellae 543	" Vulvariae 553
" " crispae 322	" Roris solis 543	Hernobactefn 141
" " " verae 320	" Rosmarini 312	Hernodactyli 141
" " " verticillatae 322	" Ruperti 575	Herrenfimmel 451
" " equinae 323	" Rutae caprariae 657	Herzgeßpannfraut 315
" " piperitae 321	" " hortensis 601	Hesperideae 611
" " romanae 321	" " murariae 108	Heudelotia 622
" " rotundifoliae 322	" Sabiniae 194	Heujamen, griechischer 655
" " silvestris 323	" Salviae 311	Hexenmeßl 106
" Mercurialis 588	" " pratensis 311	Hibiscus 570
" " montanae 588	" " silvestris 317	Hieracium 287
" Mesembrianthemii	" Saniculae 466	Simbeeren 671
crystallini 554	" Santolinae 281	Hippocastaneae 581
" Millefolii 270	" Saponariae 350	Sirschbrunß 82
" " nobilis 271	" Saturejae hortens. 319	Sirschhorn 696
" Moldavicae 325	" Schoenanthi 120	Sirschpilz 82
" Monardae 311	" Sclareae 311	Sirschtalg 696
" Morsus Diaboli 261	" Scolopendrii 109	Sirschtrüffel 82
" Myrrhidis 445	" Scopoliae 348	Sirschzunge 109
" Myrti brabant. 208	" Scordii 317	Sirtentafche 536
" Napelli 487	" Scorodoniae 317	Sirtentäpfelfraut 536
" Nasturtii aquatici 534	" Scrophulariae aqua-	Hirudo medicinalis 727
" Nepetae 314	ticae 305	" officinalis 726
" Nicotianae mary-	" " vulgaris 304	" viva 727
landicae 343	" Sedi majoris 554	Sölzer 23
" " rusticae 343	" " minoris acris 554	Schilwurzel 500
" " virginianae 343	" Sempervivi 554	Schlagahn 315
" Nummulariae 303	" Serpylli 326	Holcus saccharatus 120
" Oenanthes aquat. 446	" Sideritidis 314	Hollunder 362
" " succo croceo 446	" " hirsutae 314	Hollunderbeeren 362
" Ophioglossi 107	" " minoris 313	Hollunderblumen 362
" Oreoselinii 455	" Solani nigri 340	Hollunderrinde 362
" Origani 318	" " quadrifolii 144	Hollunderschwamm 84
" " cretici 318	" Sonchi asperi et	Holzcaßie 253
" Paradis 144	laevis 286	Holzessig 205
" Parietariae 222	" Spigeliae anthelm. 356	Holzöl 561

Solzimmet	253	Jaſmin	431	Juli Osmundae regalis	107
Songlane	479	Jaſminblumen	431	Juncaceae	123
Sonig	735	Jasmineae	431	Juncinae	123
Sonigflee	656	Jaſminöl	431	Juncus	123
Sopfen	226	Jasminum	431	Juniperus	193
„ ſpaniſcher	318	Jatropha	589	Jwarancuſawurzel	120
Sopfenſeide, braſilian.	339	Zbiſchkraut	572	Kaiſerſalat	277
„ europäiſche	339	Zbiſchwurzel	572	Kälberfropfſtraut	444
Sorbein	40	Ichthyocolla	721	Kälberſab	707
Hordeinae	117	Icica	628	Kämpferia	170
Hordeum	117	Jeffersonia	478	Käſpappelblumen, große	571
„ crudum	117	Zefuiter-Thee	552	„ kleine	571
„ excorticatum	117	Ignatia	359	Käſpappelkraut, großes	571
„ perlatum	117	Ignatiusbohnen	359	„ kleines	571
„ praeparatum	117	Ilex	588	Käſpappelwurzel, große	571
Horn-Klee	655	Ziſepfl	681	„ kleine	571
Hornmohn	502	Mlicium	476	Kalbsblaſen	707
Hornmohnwurzel	502	Imperatoria	458	Kalmus	182
Huamco-China	397	Incuſtirenbe Stoffe	40	„ falſcher	123
Huflattig	264	Indicum	654	Kalmuswurzel	182
Huflattigblumen	265	Indig	654	Kamala	589
Huflattigkraut	265	Indigkraut, deutſches	531	Kameelheu	120
Huflattigwurzel	265	Indigo	654	Kamille	273
Humulus	226	Indigofera	654	Kamillen, gemeine	274
Hundsſett	694	Indiſche Blätter	256	„ römiſche	273
Hundſtohl	358	Zngber	171	Kammſett	695
Hundſtohlwurzel, hanf-		„ wilber	171	Kaneel	254
artige	358	Inſectenpulver, perſiſch.	275	Kannenſtraut	114
Hundsruthe	188	Inula	268	Kappern	493
Hundſwürger	356	Inuleae	268	Kappernrinde	493
Hundszung	351	Znulin	43	Kappernſtrauch	493
Hundszungewurzel	351	Zohannisbeeren	541	Karpfenſteine	716
Hungerkorn	84	Zohannisbrod	635	Kartoffelſtärke	339
Hutpilze	82	Zohannisbrodbaum	635	Kaſtanien	582
Hyacinthinae	128	Zohannisband	109	Kaſen-Gamander	317
Hydrastis	491	Zohannisſtraut	546	Kaſen-Münze	314
Hydrocotyle asiatica	466	Zohannisſtraube	541	Kaulbarschknochen	715
Hydrocotyle	466	Jonidieae	545	Kawawurzel	192
Hymenaea	629	Jonidium	371	Kellereſel	728
Hymenodictyon	375	Joosia	375	Kellerhaſkörner	245
Hymenomycetes	82	Zorbansmandeln	676	Kermesbeeren	731
Hyoscyamus	347	Irideae	123	Keuſchlammb Blumen	310
Hypericineae	546	Iridinae	123	Keuſchlammsamen	310
Hypericum	546	Iris	123	Kiefer	196
Hyraceum	691	Zris-Erbſen	125	Kiefernſproſſen	197
Hyrax capensis	691	Isatis	530	Kienöl	205
Hypſop	320	Zſländiſches Moos	90	Kienruß	205
Hyssopus	319	Isonandra	299	Kikekunemalo	682
Zaborandiwurzel	192	Juca amarga	589	Kinderwurzel	468
Zaen-China, blaſſe	402	Juca dulce	590	Kino africanum	646
„ „ braune	404	Zudaſohr	84	„ amboinense	647
„ „ dunkle	402	Zudenborn	583	„ americanum	648
Zalape, braſilianische	332	Zudenfirſchen	341	„ australe	648
„ indianische	331	Zudenpech	739	„ bengalense	648
„ leichte	330	Juglandaeae	614	„ indicum	647
„ ſpindelförmige	330	Juglans	614	„ in granis	647
„ weiße	331	Jujubae gallicae	583	„ in lacrymis	646
Zalapenwurzel	328	„ italicae	583	„ malabaricum	647

Kino Novae Hollandiae	648	Kostwurz	285	Lacca in baculis	592
" occidentale	648	Kouso zc.	667	" in filis	592
" orientale	647	Krachmandeln	676	" globulis	731
Kirschen, schwarze saure	680	Kraftwurz	438	" in granis	591
" schwarze süße	680	Kraftwurz, indianische	439	" in massis	592
Kirschenbaum	678	Krähenaugen	360	" in placentis	592
Kirschengummi	680	Krähenaugenbaum	360	" in racemis	591
Kirschlorbeerblätter	678	Krameria	497	" ramulis	592
Kishina	644	Krameriaceae	497	" in tabulis	592
Klapperschlangenwurz	478	Krapp	365	" musica	96
Klapprosen	530	Krahbohnen	649	Sadmus	93
Klatschrosen	530	Krause-Münze	322	Sadmuskraut	590
Klauesett	705	" " quirlförmige	322	Lactuca	287
Klee	657	Krause-Münzkrant	320	Lactucarium sativum	287
Kleeblumen, weiße	657	Kräuter	24	" virosum	288
Klette	284	" Liebersche	315	Lactuceae	286
Klettenkraut, kleines	281	Krebsaugen	728	Sabanum, cypriisches	542
Klettenwurz	284	Krebsblume	594	" gewundenes	542
Klippenbuchs	691	Krebsdistelkraut	285	" in Stangen	543
Klumpenack	592	Krebsdistelwurz	284	Ladanum e Barba	542
Knabenkraut	161	Krebssteine	728	" in baculis	543
Knoblauch	130	Kreuzblume	494	" in massis	542
Knoblauch-Gamander	317	Kreuzblumenkraut, bit-		" in tortis	542
Knoblauch-Heberich	535	teres	494	Ladenbergia	375
Knoblauchkraut	535	" gemeines	495	Lagenaria	539
Knospfang	99	Kreuzblumenpflanzen	530	Lagerströmiaceae	555
Knopperrn, natürliche	213	Kreuzblumenwurz	495	Safriz	659
" orientalische	213	" ungarische	495	Laminaria saccharina	98
" unnatürliche	213	Kreuzdornbeeren	585	Lamium	323
Knopperrn-Extract	213	Kreuzdornrinde	585	Samm, sctisches	112
Knorpeltang	98	Kreuz-Enzianwurz	354	Lamprophyllaeae	561
Knospen	23	Kron-China	383	Lana Gossypii	570
Knöterich	228	Kronsbeeren	295	" Pini silvestris	197
Koffelkörner	471	Kropfwurz	304	Lanugo Siliquae hirsut	649
Königs-China	406	Kropfwurzkrant	304	Lapides Cancrorum	728
" " bedecte	406	Krüten, getrocknete	715	" Carpinum	716
" " flache	407	Krullfarn	109	" Percarum	715
" " in Röhren	406	Krummholzöl	202	" Spongiorum	736
" " unbedecte	407	Küchenschelle	491	Lapis Pumicis	743
Königsfarnwedel	107	" schwarze	491	" Smyridis	743
Königsfarnwurz	107	Kugelblume	259	Lappa	284
Königssterze	305	Kuhfräse	649	Lärche	197
Königs-Nelken	560	Kuhmilch	705	Lärchenharz	204
Kopfbeere	369	Kümmel	448	Larix	197
Korall, rother	735	" schwarzer	485	Laserbolde	459
" weißer	736	Kümmelsamen	448	Laserkraut	454
Korallenmoos	103	Kufo zc.	667	Laserpitium	454
Körbel	445	Kutira-Gummi	662	Lasionema	375
" spanischer	445	Labiatae	311	Lattich	287
Körbelkraut	445	Labiatiflorae	304	" wilder	287
Kork	41. 217	Labkraut	364	Laubmoose	104
Korkeichenrinde	217	" gelbes	364	Laudanum	504
Kornblume, blaue	285	Labrador-Thee	296. 298	Lautz	130
Körnerack	591	Lac asininum	695	Laurineae	247
Kornmutter	84	" Equae	695	Laurus	247
Kornspitzen	84	" vaccinum	705	Lavandula	323
Kofo zc.	667	Lacca coerulea	96	Lavendel	323
Kostus	285	" florentina	731	Lavendelblumen	323. 324



Zabensöl	323	Lignum santalinum		Lycopodiaceae	105
Lebensbaum	195	rubrum	646	Lycopodium	105
Leberflettenkraut	668	" Sappan	645	Lycopus	312
Lebermoose	105	" Sassafras	250	Lysimachia	303
Leberthran	716. 720	" Taxi	208	Lytta vesicatoria	732
Lecanora	92	Ligustrineae	431	Maas	301
Lecidinae	93	Liliaceae	127	Macis	472
Ledum	295	Lilie	127	Macropiper	192
Leichtholz	625	Rosenblumen, weiße	128	Madgium	226
Lein	574	Rosenstaubbeutel, weiße	128	Magellaniſche Rinde	474
Leinkraut	306	Rosenwurzel, blaue	128	Magenwurzel	479
Leinfuſchen	575	" weiße	128	Magnesia animalis	694
Leinſamen	574	Lilium	127	Magnoliaceae	474
Leinſamenmehl	575	Limax rufus	724	Mahagonirinde	580
Leimige Erde	742	Simon-Grasöl	120	Maidblume	155
Leonurus	314	Linaria	306	Maiskörnchen	155
Lepidocarynae	156	Linde	573	Maiswürmer	734
Leberſchwamm	83	Lindeblütchen	573	Majoran	319
Levisticum	440	Lineae	574	Malamborinde	596
Libibibi-Bohne	645	Linum	574	Malaguetta-Pfeffer	181
Lichen Carraghen	98	Liquidambar	209	Malaxinae	163
" cocciferus	91	Liquor Calendulae	282	Malicorium	557
" Islandicus	90	Liriiodendron	476	Malpighinae	580
" parietinus	92	Literatur	5	Maltſeſerſchwamm	188
" pulmonarius	91	Lithanthrax	740	Malthum Hordei	117
" pyxidatus	91	Lithospermum	352	Malva	571
Lichenes	89	Lobaria	91	Malvaceae	570
Lichenin	43	Lobelia	293	Malvaeae	570
Lichtneſſe	551	Lobeliaceae	293	Mandelbaum	676
Lieberſche Kräuter	315	Lobeliafraut, aufgebla-		Mandeln, bittere	677
Liebtüdel	440	" ſenes	293	" ſüße	676
Liebtüdelkraut	440	Lobeliafraut	294	Mandibulae Lucii pisc.	715
Liebtüdelſamen	440	Löcherpilz	82	Mandiocca	590
Liebtüdelwurzel	440	Löffelkraut	535	Mandragora	343
Ligna	23	Löffelbaum	629	Manihot	589
Lignin	40	Lopexwurzel	605	Manjoſtärke	590
Lignum Agallochi veri	644	Loranthaeae	436	Manjoſtrauch	583
" Aloes	644	Loranthus	497	Manna	433
" Aquilariae	644	Lorbeerbaum	247	Mannſtreu	466
" Aspalathi	644	Lorbeerblätter	247	Maranta	165
" Campechianum	644	Lorbeerblätter	247	Marchantia	105
" citrinum	221	Lorbeerblätter	248	Margaritae	725
" colubrinum	361	Lorbeerweidenrinde	258	Marienbaſam	626
" Cordiae Boissieri	348	Loteae	654	Mariendiſtel	284
" Cupressi	193	Lotourrinde	301	Mariendiſtelkraut	284
" Fernambuci	645	Löwenblattwurzel	468	Mariendiſtelſamen	284
" Guajaci	608	Löwenzahnkraut	292	Marſſett	705
" Hederae arboreae	437	Löwenzahnwurzel	291	Marrubium	312
" Juniperi	194	Loga-China	400	Maſtſiebenblume	267
" Lentiscinum	620	Lucienrinde	405	Maſtſiebenkraut	267
" nephriticum	682	Luculia	375	Maſſoeyrinde	255
" Pereiriae	470	Lambrius terreſtris	727	Mastiſche	619
" Quassiae jamaicen.	606	Lungenflechte	91	Maſtig	619
"    " surinamensis	606	Lungenkraut	350	Maſtigholz	620
" Rhodii	338	Luteum facticium	494. 586	Mate	587
" Sanctum	609	Lychnis	551	Mater fructuum	560
" Santali album	246	Lycoperdon	81	" perlarum	725
"    " citrinum	246	Lycopodiaceae	105	" Secalis	84

Matica oder Matico	191	Mohnköpfe	503	Mycetes	81
Matricaria	274	Mohnsamen, schwarzer	504	Myrica	208
Mauerpfeffer	554	„ weißer	504	Myricaceae	208
Mauerraute	108	Möhre	452	Myristica	472
Maulbeerbaum	221	Möhrensamen	452	Myristiceae	472
Maulbeeren	221	Molke	706	Myrobalanen, aschfarb.	556
Mäusebörn	154	Momordica	539	„ bellerische	555
Mecca-Balsam	620	Romeca	225	„ gelbe	556
Mechoacannawurzel, gr.	331	Monarda	311	„ große schwarzbraune	556
Meconium	504	Ronardenkraut	311	„ indische	556
Medulla bovina	705	Mönchsrahbarber	229	„ schwarze	556
Mebullin	40	Rondorn	469	Myrobalani Bellericae	555
Meerballen	184	Rondkraut	107	„ Chebulae	556
Meermoos	103	Rondraute	107	„ Citrinae	556
Meerrettigwurzel	536	Rondsamensengel	470	„ Emblicae	556
Meerschwamm	736	Ronefiarinde	298	„ indicae	556
Meerzinz	714	Ronopol-China	385	„ nigrae etc.	556
Meer-Bermuth	279	Roosbeeren	295	Myrospermum	649
Meerzwiebel	128	Roos, ceplonisches	99	Myroxylum	649
Meisterwurz	458	Roos, isländisches	90	Myrrha	621
Meisterwurzel	458	Roofe	104	Myrrhis	445
„ schwarze	467	Roosflechte	90	Myrsine	302
Mel	735	Moreae	221	Myrsineae	301
Melaleuca	557	Moringa	629	Myrtaceae	557
Melamborinde	596	Moringeae	629	Myrte	558
Melbe, stinkende	553	Morus	221	Myrtengengelkraut	209
Melilotus	656	Moschus	697	Myrtineae	557
Melissa	325	Moschuswurzel	458	Myrtus	558
Melisse	325	Moslaf	225	Myxae	348
„ cretische	326	Mother of Rye	84	Rebelfraut	555
„ türkeische	325	Moxa	277	Rachtschatten	340
Meloe majales	734	Mulle	310	Rachtschattenkraut s. s. h. n.	340
„ Proscarabaei	734	Mumiae	684	Nacra parlarum	725
Menispermaceae	469	Münze	320	Najadeae	184
Menschenfett	684	„ römische	321	Nannarwurzel	357
Menschenhädel	684	„ rundblättrige	322	Naphta montana	741
Mentha	320	„ spitze	321	Narbe, celtische	263
Menyantheae	355	Musannarinde	667	„ indische	263
Menyanthes	355	Muscatsbalsam	473	Nardenähre	263
Mercurialis	588	Muscatsblütthe	472	Nardostachys	263
Merk	439	Muscatsnüsse	473	Nardus celtica	263
Merfuriuskraut	588	Muscatsnussbaum	472	„ indica	263
Mesembryanthemum	554	Musci	104	Narthex	460
Mesenna	667	„ frondosi	104	Nasenbume	327
Mespilodaphne	250	Muscus amylaceus	99	Nasturtium	534
Metastictawurzel	244	„ Carraghen	98	Natterkopf	351
Meum	451	„ corallinus	103	Natterkopfwurzel	351
Mikania	264	„ corsicanus	102	Natterwurzel	228
Milchzucker	706	„ Cranii humani	97	Natterzunge	107
Millepedes	728	„ Islandicus	90	Rebelflechte	93
Mimoseae	662	„ marinus	103	Nectandra	248
Mirabilis	244	Musennarinde	667	Nelken	559
Mishme-Bitter	479	Mutterharz	463	Nelkencaustie	251
„ Teeta	479	Mutterhorn	84	Nelkenholz	560
Mispellorbeer	250	Mutterkraut	274	Nelkenpfeffer	558
Mistel	436	Mutterkümmel	441	Nelkenrinde	251
Mohn	503	Mutter-Nelken	560	Nelkenstiele	560
Mohnextract	504	Mutterzimmt	256	Nelkenwurzel	670

Nepeta	314	Oleinae	431	Ophrysinae	161
Nepeteae	312	Oleum Aurantii florum	612	Opium	504
Nephrodium	109	" Aurantiorum	613	" aegyptiacum	523
Nessel	222	" Avellanae	211	" africanum	523
Nicotiana	342	" Behen s. Been.	629	Opium algericum	525
Nierenfarn	109	" Bergamottae	613	" arabicum	516
Nieskraut	272	" cajeputi	558	" asiaticum	509
Nieswurzel	480	" Camphorae japan.	257	" Bizantinum	509, 512
" grüne	482	" " sumatranum	562	" chinense	523
" orientalische	483	" Ceti	712	" europaeum	525
" pontische	481	" Citri s. de Cedro	614	" falsum	528
" schwarze	480	" Cocois	681	" indicum	516
" stinfende	481	" Crotonis	597	" levanticum	509
" ungarische	481	" Fagi	212	" orientale	509
" weiße	142	" Filicis maris	111	" persicum	515
" Winter-	479	" Jasmini	431	" russicum	523
Nigella	485	" jecinoris aselli	716	" smyrnaeum	509, 513
Nilpferdähne	692	" jecoris aselli	716	" thebaicum	523
Ringhart	644	" Laurinum	248	" turcicum	509
Ropal-Schildlaus	730	" Lavandulae	324	Opium	504
Nucamentaceae	530	" Limettae	614	" afritanisches	523
Nuces Arecae	160	" Lithanthracis	740	" ägyptisches	523
" Behen	629	" Neroli	612	" algerisches	525
" Cacao	567	" Nucistae	473	" arabisches	516
" catharticae amer.	599	" Olivarum	432	" asiatisches	509
" Cupressi	193	" omphacinum	432	" bengalisches	521
" Juglandis	615	" Palmae	681	" chinesisches	523
" " immaturae	614	" Patchouly	324	" constantinopolitani-	
" Moschatae	473	" Petrae	741	isches	509, 512
" Vomicae	360	" " album	741	" Cutsch-	520
Nuclei Pineae	196	" " rubrum	741	" europäisches	525
Nuculae aquaticae	555	" Picis	205	" falsches	528
" Pistaciae	619	" Pini rubrum	205	" javanisches	522
Rußöl	211	" " silvestris	197	" kandy'sches	522
Ruthharz	137	" Portugal	613	" levantisches	509
Nyctagineae	244	" provinciale	434	" macedonisches	510
Döfenbrech	657	" Rajae	720	" orientalisches	509
Döfengalle	707	" Ricini	599	" ostindisches	516
Döfenmark	705	" Rosarum	673	" Patna-	521
Döfentalg	705	" Spicae	324	" persisches	515
Döfenzunge	351	" strobilorum Abie-		" Runjaub-	522
Döfenzungenwurzel	351	tis pectinatae	202	" russisches	523
Ocimum	325	" Succini	207	" smyrnaisches	509, 513
Oculi Cancrorum	728	" templinum	202	" Standard-	519
" Populi	258	" Terebinthinae	201	" Trapezunt	515
Odermennig	668	" " gallicum	202	" türktisches	509
Oelbaum	431	" Tschuri	681	" von Malwa	522
Oele, ätherische	73	" virgineum	432	Opiumsorten, falsche	528
Oele, fette	62	Olibanum arabicum	623	Opobalsamum siccum	650
Oelröhre	629	" indicum	624	Opoidia galbanifera	463
Oelröhre	629	" sylvaticum	203	Opopanax	459
Oelröhre, ägyptische	310	Olivenblätter	431	Opopanax	459
Oenanthe	445	Olivenrummi	432	Drajuri	603
Oidium abortifaciens	85	Olivenrinde	431	Drajuririnde	603
Oil of Geranium	121	Ononis	657	Drangenzwurzel	491
Oil of Gingergrass	121	Onopordon	284	Orchideae	161
Olea	431	Ophioglossinae	107	Orchis	161
Olea aetherea	73	Ophioglossum	107	Orga	84
Olea unguinosa	62				

Origanum	318	Pastinativurzel	453	Pflanzenbasen	67
Orlean	543	Patchoulykraut	324	Pflanzengallert	40. 46
Orleana	543	Patchoulyöl	324	Pflanzenjäuren	66
Orleanbaum	543	Patschapat	324	Pflanzen schleim	45. 46
Orontiaceae	182	Paullinia	582	Pflanzenstoffe, eigentl.	70
Orseille	93	Bech, burgundisches	204	Pflasterkäfer	732
Oschadbolbe	465	"    schwarzes	205	Pflaumen	680
Os Sepiae	723	"    weißes	205	Pflaumenbaum	680
Osmunda	107	Pedalineae	310	Phalaridinae	116
Osmundinae	107	Pektinstoffe	46	Phalaris	116
Osmazom	73	Penaea	247	Phaseoleae	649
Osterluzei	186	Penaeaceae	247	Phillyrea	432
Osterluzeiwurzel, dicke	500	Penawar	112	Phoenix	160
"    französische	188	Penawar-Farrn	112	Phragmites	116
"    gemeine lange	187	Peng-war-har-Zambi	113	Physalis	340
"    "    runde	500	Peponiferae	537	Picea	197
"    lange	187	Pereiria	470	Pichurimbohne, große	248
"    runde	188	Pereirorinde	616	"    kleine	248
Oxalideae	576	Periploca mauritiana	371	Picroena	606
Oxalis	576	"    Secamone	337	Picramnia	616
Paeonia	476	Perlae	725	Pigmentum indicum	654
Paeoniaceae	476	Berlen	725	"    Roccellae	96
Pakoe Kidang	183	Berlmoos, irländisches	98	Pigneoli	196
Paleae Cibotii	112	Berlmutter	724	Pilae marinae	184
"    styplicae	112	Persica	678	Pilocarpeae	604
Palmae	156	Persio	93	Pilze	81
Palmutter	681	Pertusaria	93	Pimentella	375
Palmula	160	Pertusarinae	93	Pimpinella	449
Palo Mathias	596	Perubalsam, schwarzer	650	Pimpinelleae	445
Pampini vitis viniferae	576	"    weißer	649	Pimpinellwurzel, große	450
Panax	438	"    trockner	650	"    schwarze	450
Panaxkraut	459	Peterfilie	448	"    weiße	449
Pannawurzel	111	Peterfilienfamen	448	Pimperniße	619
Pao Pente s. Pao Pe-		Peterfilienwurzel	448	Pineolen	196
reio	616	Petroleum	740	Pingnaciba	616
Papaver	503	Petroselinum	448	Pinites	206
Papaveraceae	501	Peucedanum	455	Pinguedines	52
Papilionaceae	646	Pfeffer	189	Pinkneya	375
Pappel	258	"    Cajenne	342	Pinus	196
Pappelfnospen	258	"    Chili	342	Piper	189
Paradiesholz	644	"    jamaikanischer	558	"    album	189
Paradieskörner	181. 182	"    langer	189. 190	"    Betle	192
Paraguay-Roug	282	"    schwarzer	189	"    cajennense	342
Paraguay-Thee	587	"    spanischer	341	"    hispanicum	341
Para-Kresse	281	"    weißer	189	"    jamaicense	558
Paratodorinde	578	Pfefferkümmel	440	"    japonicum	606
Paridinae	143	Pfeffer-Münzkraut	321	"    longum	190
Parietaria	222	Pfeilwurz	184	"    Mallaguetta etc.	181
Paris	143	Pfeilwurzel	165	"    methysticum	192
Parisbeeren	144	Pfeilwurzelmehl	165	"    nigrum	189
Parisfraut	144	Pfeilwurzel-Stärkmehl	184	Piperaceae	188
Pariswurzel	143	Pfennigskraut	303	Piperineae	188
Parmelia	92	Pferde-Münze	323	Pippau	287
Parmelinae	91	Pfingstrosenblumen	477	"    stinfender	287
Passulae majores	577	Pfingstrosenfamen	477	Pisa Iridis	125
"    minores	577	Pfingstrosenwurzel	477	Pistacia	618
Pasta Guaranae	582	Pfirichbaum	678	Pistacieae	618
Pastinaca	453	Pfirichblüthen	678	Pistacien	619

Biton-China	405	Provener-Del	432	Radix Ari ital. et gall.	183
Pix alba	205	Pruna	680	" Aristolochiae cym-	
" burgundica	204	" agresta	681	biferae	188
" liquida alba	205	Prunella	342	"  "  fabaceae	500
"  "  atra	205	Prunus	680	"  "  longae	187
"  navalis	205	Psychotriae	366	"  "  "  vulgaris	187
"  Pini empyreuma-		Ptarmica	272	"  "  polyrrhizae	188
tici	205	Pterocarpus	157. 646	"  "  rotundae	188
Placenta Lini	575	Ptychotis	450	"  "  "  vulgaris	500
Plantagineae	259	Ruchapat	324	"  "  solidae	500
Plantago	259	Pulmo Vulpis	694	"  "  tenuis	188
Plumbagineae	260	Pulmonaria	350	Armoraciae	536
Plumbago	260	Pulsatilla	491	Arnicae	266
Podophylis	608	Rulu	113	Aronis	183
Podophyllum	478	Pulvis Sinapis sarapt.	532	Artemisiae	276
Pogostemon	324	Punica	556	Arthanitae	303
Pogostemon	682	Rurgierförner	596	Arundinis Donacis	116
Pogostemon	323	"  kleine	600	"  vulgaris	116
Pollenin	40	Rurgierlein	575	Asari	185
Polycarpicae	474	Rurpurfingerhutblumen	309	Asparagi	154
Polygala	494	Rurpurfingerhutkraut	307	Asphodeli	128
Polygaleae	494	Rurpurfingerhutsamen	309	Astragali exscapi	660
Polygonatum	155	Pyrethrum	274	Astrantiae	467
Polygoneae	227	Pyrus	674	Avae s. Awae	192
Polygonum	228	Quassia	606	Bardanae	284
Polypodiaceae	107	Quedengras	119	Belladonnae	344
Polypodium	107	Quedennurzel	119	Berberidis	467
Polyporus	82	Quercitronenrinde	217	Bistortae	228
Polytrichum	104	Quercus	212	Brancae ursinae	
Poma acidula	674	"  marina	98	"  germanicae	453
"  Aurantii immatura	612	Quillaja	675	Brusci	154
"  "  matura	612	Quina	341	Bryoniae	540
"  Citri	614	Quina blanca	595	Buglossi	351
Pomaceae	674	Quinoa	553	"  agrestis	351
Pomeranzen	612	Quitten	675	Caapeba	192
"  unreife	612	Quittenbaum	675	Caapebae	472
Pomeranzenblätter	611	Quittenjamen	675	Cahinae	368
Pomeranzenblütthe	611	Radices	17	Caincae	368
Pomeranzenstale	613	Radix Aconiti etc.	487	Calagualae	108
"  curassavische	613	"  "  ferocis	489	"  Calami aromatici	182
Populus	258	"  "  hyemalis	478	"  Calumbo	469
Porensflechte	93	"  "  racemosi	477	"  Cannae Gargannae	116
Porrinae	130	"  Acori palustris	123	"  Cardopati	286
Porst	295	"  Adonidis	490	"  Cardui tomentosi	284
Portlandia	375	"  Alismatis	184	"  Caricis arenariae	122
Posidonia	184	"  Alkannae	352	"  Carlinae	286
Potentilla	669	"  Allii	130	"  Caryophyllatae	670
Poterium	669	"  "  sativi	130	"  "  aquaticae	671
Potomorpheumbellata	192	"  Althaeae	572	"  Cassumunar	171
Preißelbeeren	295	"  Anchietae	546	"  Caulophylli talictr.	468
Priapus Ceti	712	"  Anchusae	352	"  Cepae	130
Primula	302	"  Angelicae	457	"  Cervariae nigrae	455
Primulaceae	302	"  Angelicae silvestris	457	"  Chelidonii majoris	501
Principes	156	"  "  Apri montani	455	"  Chinae americanae	145
Propolis	735	"  "  Apocyni cannabini	358	"  "  orientalis	144
Proteiniae	245	"  Arctopi echinati	467	"  "  ponderosae	144
Proteinstoffe	62	"  Ari	183	"  "  spuriae	145
Protoplasma	62	"  "  Dracunculi	184	"  Christophorianae	477

Radix Christoph. amer.	478	Radix Hellebor. hyem.	479	Radix Oxylapathi	228
" Chynlen	479	" " nigri	480	" Paeoniae	477
" Cichorii	292	" " pontici	481	" Pannae	111
" Cicutae aquaticae	443	" Hellebori viridis	482	" Papaveris cornicul.	502
" Cicutae virosae	443	" Hermodactyli	141	" Pareirae albae	472
" Cimicifugae Serpen-		" Hirundinariae	357	" " bravae	471
tariae	478	" Hydrastis canad.	491	" Paridis	143
" Colchici	138	" Jaborandi	192	" Pastinacae sativae	453
" Columbo	469	" Jalapae	328	" Patientiae	228
" Consolidae majoris	350	" " albae	331	" Periparoba	192
" Contrajervae	218	" " brasilianae	332	" Petroselini	448
" Coptis tectae	479	" " fusiformis	330	" Peucedani	456
" Costi	285	" " levis	330	" Pimpinellae albae	449
" Curcumae african.	167	" Jeffersoniae diph.	478	" " italicae major.	669
" " longae	168	" Imperatoriae	458	" " minoris	669
" " rotundae	168	" " nigrae	467	" " majoris	450
" Cyclaminis	303	" Ipecacuanhae alb.	370	" " nigrae	450
" Cynoglossi	351	" " " lignosae	371	" Pistolochiae	188
" Cyperi longi	122	" " " amyloaceae	370	" Plumbaginis	260
" " rotundi	122	" " annulatae	369	" Podophylli peltati	478
" Dactylonis	119	" " farinosae	370	" Polygalae hungar.	495
" Dauci sativi	452	" " nigrae	370	" " virginianae	496
" Dentellariae	260	" " striatae	370	" " vulgaris	495
" Dictamni albi	603	" " undulatae	370	" Polypodii	108
" Doronici	267	" Iridis florentinae	124	" Polyrrhizae	188
" Ebuli	364	" " nostratis	123	" Primulae veris	302
" Echii	351	" Junci effusi	123	" Pseudacori	123
" Enulae	268	" Iwarancusae	120	" Ptarmicae	272
" Eryngii	466	" Lapathi	228	" Pyrethri germanici	272
" Eupatorii	264	" Levistici	440	" " romani	272
" Farfarae	265	" Ligustici	440	" Raphani rusticani	536
" Fedigoso	682	" Lili albi	128	" Ratanhae	497
" Filicis maris	109	" Liquiritiae	658	" Rhabarbari	231
" Filiculae dulcis	108	" " graecae	659	" Rhapontici	229
" Filipendulae	672	" Lobeliae	294	" Rhei albi	235
" Foeniculi	447	" Lopez	605	" " americani	240
" " porcini	456	" Lyringii	466	" " anglici	240
" " ursini	451	" Malvae	571	" " asiatici	232
" Fraxinellae	603	" Mandragorae	343	" " bucharici	236
" Galangae	179. 180	" Martelli	170	" " chinensis	237
" Gentianae albae	454	" Matalistae	244	" " coronalis	232
" " cruciatae	354	" Mechoacannae alb.	331	" " de Himalaja	239
" " nigrae	455	" " griseae	331	" " europaei	239
" " rubrae	353	" Mei	451	" " gallici	241
" Ginseng	438	" Melampodii	481	" " germanici	241
" " americana	439	" Metalistae	244	" " Monachorum	229
" Glaucii	502	" Meu	451	" " persici	238
" Glycyrrhizae	658	" Mezerei	245	" " pontici	229
" Graminis	119	" Morsus Diaboli	261	" " sibirici	229
" " italici	119	" Nannary	357	" Rhinacanthi	327
" Gudowina	188	" Ninsi	439	" Rubiae tinctorum	365
" Helenii	268	" Nizing	438	" Rusci	154
" Helianthi tuberosi	282	" Olsniti	456	" Salep	161
" Helleborastri	481	" Ononidis	657	" Sanamundae	670
" Hellebori albi	142	" Orelhae d'Oncae	472	" Sanguinariae cana-	
" " foetidi	481	" Oreoselini	455	densis	503
" " Hippocratis	491	" Osmundae regalis	107	" Saponariae albae	551
" " hungarici	481	" Ostruthii	458	" " hispanicae etc.	551

Radix Saponariae		Remijia	375	Nicinusamen, amerif.	598
rubrae	550	Reseda	493	„ franzoifcher	598
„ Sarsaparillae	145	Resedeaceae	493	„ grofzer	599
„ „ germanicae	122	Resinae	76	Niemenblume	437
„ „ orientalis	357	Resina acaroides	137	Rinden	17
„ Sassafras	250	„ alba	203	Rinderblafen	707
„ Saxifragae rubrae	672	„ Anime	629	Rindertalg	705
„ Scillae	128	„ Benzoës	300	Ringblume	272
„ Scorzonerae	293	„ Cannabis	225	Ringelblume	282
„ Scrophulariae aqua-		„ Carannae	634	Ringelblumen	282
ticae	305	„ citrina	203	Ringelblumenkraut	282
„ „ vulgaris	304	„ communis	203	Ritterfporn	485
„ Solini palustris	456	„ Copal	630	Rivulin	45
„ Senegae	496	„ Dammarae	206	Robert's-Storchfchnabel	575
„ Serpentariae virg.	186	„ elastica	592	Roccella	93
„ Sigilli Salomonis	155	„ Euphorbii	600	Roggen	118
„ Sisari	439	„ flava	203	Roggenmehl	118
„ Solani quadrifolii	144	„ Guajaci nativa	609	Röhrencaffie	635
„ Spigeliae anthelm	356	„ Hederae arborea	437	Röhrenhülfe	635
„ marylandicae	356	„ laricina	204	Rohrwurzel, fpanifche	116
„ Squillae	128	„ lutea Novi Belgii	137	Ronabea	370
„ Sumbuli	458	„ mastix	620	Rosa	673
„ Taraxaci	291	„ Nutt	137	Rosaceae	673
„ Tormentillae	670	„ Oleae	432	Rofe	673
„ Trollii	484	„ Pini	203	Rofenblätter, blaurothe	673
„ Turpethi	331	Resinae abietinae	202	„ franzoifche	673
„ „ spurii	454	Revalenta arabica	655	Rofenholz	338
„ Uncomocomo	111	Rhabarbar	229, 231	Rofenöl	673
„ Valerianae	261	„ afiatifche	232	Rofenfchwamm	674
„ „ majoris	262	„ bucharifche	236	Rosé - Oil	121
„ „ palustris	263	„ Canton-	237	Rofinen	577
„ Vetiveriae	121	„ deutifche	241	„ kleine	577
„ Victorialis longae	131	„ englifche	240	Rofmarin	312
„ „ rotundae	125	„ europäifche	239	„ wilder	295
„ Vincetoxici	357	„ franzoifche	241	Rofmarinblumen	312
„ Violae odoratae	545	„ Simalaja-	239	Rofmarinkraut	312
„ Xanthorrhizae apii-		„ Kron-	232	Rosmarinus	312
folii	479	„ kron-	232	Rofkafanie	582
„ Zedoariae	170	„ perfifche	238	Rofkafanien	582
„ Zerumbet	171	„ pontifche	229	Rofkafanienrinde	582
„ Zingiberis	171	„ fibirifche	229	Rotang	156
Rainfarn	275	„ Tafchfent-	235	Röthe	365
„ weiße	235, 235.	„ weiße	331	Röthe	580
Rainfarnblumen	276	Rhamneae	583	Rothholz	588, 667
Rainfarnkraut	276	Rhamnus	583	Rottlera	365
Rainfarnfamen	276	Rhapontif	229	Rubia	365
Raiz de Mil-homens	188	Rheum	229	Rubiaceae	364
Rafaftrabalfam	681	Rheumatifmuswurzel	478	Rubiaceae	361
Ranunculaceae	497	Rhinacanthus	327	Rubus	671
Ratanhiaextract, ameri.	499	Rhinanthaeae	309	Ruftblumen, neapolit.	270
Ratanhiarinde	499	Rhoeadae	493	Rufrrinde	607
Ratanhiawurzel	497	Rhododendron	295	Rumex	228
Raubbart	120	Rhus	617	Ruscus	154
Raubbartöl	120	Ribes	541	Rüfter	218
Raute	601	Richardsonia	370	Ruta	601
Rebendolbe	445	Ricineae	588	Rutaceae	601
Rebendolbenkraut, röhr.	446	Ricinus	598	Sabadilla	142
„ fafrangelbes	446	Ricinusöl	599	Sabadillfamen	143
Regenwurm	727	Ricinusfamen	598	Saccharineae	120

Saccharum	48	Santelholz, falsches	645	Schminklappen, rothe	730
" album	120	" gelbes	246	Schminklappen, blaue	591
" Lactis	706	" rothes	646	Schmirgel	743
Sacopenium	462	" weisses	246	Schmud-Cypresse	195
Sadibaum	194	Santolina	281	Schneebeeren	368
Sadabreida-Gummi	663	Sapindaceae	582	Schneerosenblätter, sibi.	296
Saflor	283	Saponaria	549	Schöllkraut	501. 502
Saflorblumen	283	Sapoteae	298	Schöllkrautwurzel	501
Saflorfamen	283	Sappanholz	645	Schönblatt	547
Safran	125	Sarcocolla	247	Schönmilch	561
Saftgrün	586	Sarmentaceae	576	Schrot Pfeffer	189
Sagapen	462	Sarothamnus	655	Schüffel flechte	92
Sagapenum	462	Sarjaparille, deutsche	122	Schüttgelb	494. 586
Sagittaria	184	" ostindische	357	Schwalbenwurzel	357
Sago 158. 183. 193.	590	Sarjaparillwurzeln	145	Schwammsteine	736
Sagomehl	159	Sassa	662	Schwarzthole	740
Sagopalme	158	Sassafras	250	Schwarzkümmel	485
Sagus	158	Sassafrasnütze	248	Schwarzwurzel	350
Salabreda-Gummi	663	Sassafrasrinde	250	Schweinebrodwurzel	303
Salvei	311	Sassafraswurzel	250	Schweineichmalz	694
Salvei-Samander	317	Saturei	319	Schwelke	362
Salveifraut	311	Satureja	319	Schwerdlied	123
" muscateller	311	Saymehl	42	Schwindfuchtwurzel	473
" Wiesen =	311	Sauerleer	576	Scilla maritima	128
Salepwortel	161	Scammonium	332	Scineus marinus	714
Salicineae	257	" graecum	334	Scitamineae	165
Salix	257	" turcicum	337	Scolopendrium	109
Salomonstiegel	155	Scandicineae	444	Scopolia	348
Salvia	311	Schachtelhalm	114	Scorodosma	459
Salviae	311	Schafgarbe	270	Scorpiones	729
Sambucineae	362	Schafgarbenblumen	270	Scorpionöl	730
Sambucus	362	" eble	271	Scorzonera	292
Samen	24	Schafgarbenkraut	270	Scorzonerwurzel	293
Sandarac	196	" ebles	271	Scrophularia	304
" deutscher	195	Schaftheu	114	Scrophularinae	304
Sandaraca	196	Scharlachbeeren	731	Sebestenae	348
" germanica	195	Schellack	592	Sebipira	643
Sandelholz, rothes	646	Schierling	441	Sebipirarinde	643
" blaues	682	Schierlingskraut	441	Secale	118
Sandruhrblumen	270	" kleines	444	" clavatum	84
Sandseggenwurzel	122	Schierlingsfamen	442	" cornutum	84
Sanguinaria	503	Schilf	116	" luxurians	84
Sanguis Draconis de		Schilfrohr	115	Sedum	554
Carthagena	157	Schilfrohrwurzel, gem.	116	Seedecke	98
" " indicus	156	Schirmpflanzen	437	Seestern	735
" " in massis verus	155	Schlangenholz	361	Seetraube	227
" " Hirci	703	Schlangenwurzel, virg.	186	Segge	122
Sanguisorba	669	Schlehen	681	Seibelbast	245
Sanguisuga medicin.	726	Schlehenblütthen	681	Seibelbastrinde	245
" officinalis	727	Schlehenflechte	93	Seibelbastwurzel	245
Sanidel	466	Schleimharze	77	Seifenkraut	549. 550
Sanidelfraut	466	Schlingbohne	649	Seifenrinde	672
Sanicula	466	Schlüffelblumen	302	Seifenstoff	72
Saniculeae	466	Schlüffelblumentwurzel	302	Seifenwurzel	550
Santalaceae	246	Schlutte	340	" spanische	551
Santalum	246	Schmack	618	" weisse	551
Santelbaum	246	Schmalz	62	Seigle ergoté	84
Santelholz, blaues	682	Schmergel	743	Selineae	453



Semecarpus	616	Semen Foeniculi vul-	Siegtwurz	125	
Semele	644	garis	447	Sietgelb	494. 586
Semen	24	" Hyoscyami	347	Sileneae	549
" Abelmoschi	570	" Levistici	440	Silybum	284
" Adjowaen	451	" Lini	574	Siliculosae	535
" Agni casti	310	" Lithospermi	352	Siliqua Bablach	666
" Ammeos cretici	451	" Lycopodii	106	" dulcis	635
" " veri	451	" Melanthii	485	" hirsuta	649
" Amomi	558	" Milii solis	352	" Libidibi	645
" Anacardii occid.	616	" Nhandirobae	541	Siligosae	531
" " orient.	616	" Nigellae	485	Silphium Kyrenaicum	454
" Anethi	453	" Paeoniae	477	Simaba	607
" Anguriae	539	" Papaveris album	504	Simaruba	607
" Anisi stellati	476	" " nigrum	504	Simarubarinde	607
" " vulgaris	449	" Petroselini	448	Simarubeae	606
" Aquilegiae	485	" Phellandrii	446	Simse	123
" Badiani	476	" Psyllii	260	Sinapis	531
" Berberidis	468	" Ricini	598	Sinau	669
" canariense	116	" " majoris	599	Sindau	543
" Cannabis	223	" " vulgaris min.	598	Sinngrün	357
" Cardamomi	179	" Sabadillae	143	" großes	357
" Cardui mariae	284	" Sesami	310	" kleines	357
" Carthami	283	" Simabae Cedronis	607	Sintocrinbe	255
" Carvi	448	" Sinapis albae	533	Siphonia	592
" Cataputiae majoris	598	" " nigrae	531	Sipo de Chumbo	339
" " minoris	600	" " viridis	531	Sipo Suma	546
" Chenopodii anthel-		" Staphidis agrariae	485	Sium	439
mintici	553	" Stramonii	346	Smilaceae	143
" Chia	312	" Tanacetii	276	Smilax	144
" Cicutae	442	" Theobromae	567	Smirgel	743
" Cinae africanum	280	Sempervivum	554	Smyris	743
" " americanum	280	Senecioneae	265	Smyrniciae	442
" " berbericum	280	Senegal-Gummi	664	Soaria	302
" " fuscum	281	Senegalwurzel	496	Solaneae	339
" " indicum	281	Senf	531	Solanum	340
" " levanticum	279	" grüner	531	Solidago	267
" " rossicum	280	" schwarzer	531	Sonchus	286
" Citrulli	539	" weißer	533	Sonnenblume	282
" Cocculi	471	Senfpulver, sareptar	532	Sonnenröschen	543
" Cocognidii	245	Senna	636	Sonnenthau	543
" Coffeae arabicae	366	Senna	636	Sophoreae	649
" Colchici	140	Sennesblätter	638	Sorghum saccharatum	120
" Conii maculati	442	Serapinum	462	Soufin	479
" Coriandri	444	Serum Lactis	706	Soymidarinbe	580
" Cucurbitae	539	Sesameae	310	Spanische Fliegen	732
" Cumini	441	Sesamum	310	Spargel	154
" Cydoniorum	675	Setae Siliquae hirsutae	649	Spargelwurzel	154
" Cymini	441	Sevenbaum	194	Spartium	655
" Cynosbati	674	Sevum	62	Speckgummi	593
" Dauci silvestris	452	" bovinum	705	Sperma Ceti	710
" Digitalis	309	" cervinum	696	" Ranarum	715
" Erucae	533	" hircinum	703	Spermaceae	370
" Foeni graeci	655	" ovillum	704	Spermoedia	84
" Foeniculi aq.	446	" vervecinum	704	Sphacelia segetum	85
" " cretici	447	Sideritis	314	Sphaerococcus	99
" " dulcis	447	Sibjee	225	" confervoides	102
" " germanici	447	Siegelblume	155	Spica celtica	263
" " romani	447	Siegelbirde	742	" indica	263

Spierstaube	671	Steinkohlenöl	740	Suber	217
Spigelia	356	Steinlinde	432	Suberin	41
Spigeliaceae	356	Steinlindenblätter	432	Subjee	225
Spigeliakraut, brasilia-		Steinlindenrinde	432	Succabe	614
nisches	356	Steinmark	742	Succinum	206
maryländisches	356	Steinöl	741	album	207
Spigeliennurzel, brasil.	356	rothes	741	citrinum	207
maryländische	356	weisses	741	rubrum	207
Spißöl	324	Steinpflanze	554	Succisa	261
Spilanthus	281	Steinjame	362	Succulentae	554
Spiraea	671	Stellatae	364	Succus Chermes	732
Spiraeaceae	671	Stengel	23	expressus Lactu-	
Spitzen	24	Stengelblatt	468	cae sativae	288
Spitzlette	281	Stephanskörner	485	Mikaniae	264
Spodium	693	Sterculiaceae	569	Liquiritiae	659
ustum album	693	Stercus diaboli	460	viridis	586
"    nigrum	693	Sternanis	476	Süßholde	445
Spongia marina	736	Sternbistelfraut	285	Süßholz	658
Rosae	674	Sternlebermoos	105	Süßholzsafft	659
Springgurke	539	Stincus marinus	714	Sulphur vegetabile	106
Spring-Gurken-Extract,		Stinfasant	460	Sumach	617, 618
schwarzes	540	Stipites	23	Sumachblätter	618
"    weisses	539	Chirayitae	354	Sumachiae	617
Springkörner, kleine	600	Diervillae	362	Sumatra-Campfer	562
Springgurke	539	Dulcamariae	340	Sumbulus mochatas	458
Stachelnuß	555	Menispermi	470	Summitates	24
Stachys	313	Stizolobium	649	Absinthii	278
Stangenlaß	592	Stizolobium	591	Genistae tinctoriae	656
Staphiden	577	Stodrosen	572	Sumpfbaldrianwurzel	263
Stärke	42	Stoehas, arabischer	324	Sumpff-Hasstrangwur-	
Stärkeformen	37	Stomachus vitulinus	707	zel	456
Stärkemehl	42	Stopfwachs	735	Sumpfnelkenwurzel	671
afritanisches	166	Storax calamitus vulg.	211	Surenrinde	579
ameritanisches	165	liquidus vulgaris	210	Switenia	580
australisches	185	"    verus	209	Sycoideae	218
bengalisches	168	"    verus	301	Symphitum	350
Bogota-	444	Storax, fester	211	Symplocos	301
brasilianisches	590	flüssiger	210	Synanthereae	263
chilesisches	127	falscher	211	Syngenesisten	263
der Gräser	115	orient., flüssiger	209	Tabak	342
ostindisches	166	Storchschnabel	575	Tabaksblätter, maröl.	343
Pfeilwurz-	184	Strauchfugelblumen-		türkische	343
Portland-	183	blätter	259	virginische	342
westindisches	165	Strauchlilien	143	Tabernämontanarinde	359
"    falsches	166	Streifenfarn	108	Tacamahaca bourbon.	626
Staub-Perlen	725	Streupulver	106	communis	625
Stechapfel	346	Stridkraut, hanfartiges	537	in testis	626
Stechapfelkraut	346	Strobuli Lupuli	226	occidentalis	625
Stechapfelsamen	346	Strychneae	359	orientalis	626
Stechpalme	586	Strychnos	360	Tacca	185
Stechpalmenblätter	587	Stryphnodendron	666	Taceae	185
Stechwinde	144	Sturmhut, blauer	487	Tacamahac	625
Stechwurzel	466	Sturmhutwurzel	487	Talg oder Talf	656
Stedenkraut	462	nepal'sche	489	Talchstein	656
Stehwurzel	466	Stutenmilch	695	Taleum venetum	656
Steinbrechwurzel, rothe	671	Styraceae	299	Talg	62
Steinklee	656	Styracinae	298	Tali Leporis	685
Steinkohle	740	Styrax	299	Tamarinde	636

Tamarindi aegyptiaci	636	Terpenthin, strasburger	200	Tonfabaum	634
" indici	636	" ungarischer	201	Tonfabohnen, englische	635
" levantici	636	" venetianischer	200	" holländische	634
" occidentales	636	" von Chio	619	Topinambur	282
Tamarindus	636	Terpenthinöl, französ.	202	Torfo	596
Tamariseineae	546	" gemeines	201	Tormentillwurzel	670
Tamariske	546	Terpenthinöle	201	Tournefol	591
Tamariskenrinde, dtische	546	Terpenthin-Gallen	619	Tous les mois	166
" französische	546	Terra Lemnia	742	Trachylobium	630
Tamarix	546	" sigillata	742	Trachypogon	120
Tanacetum	275	Testae ostreae	726	Tragacantha	660
Tang	98	" ovorum	713	Traganth	660
Tanne	197	Tetradymiae	105	Traganthin	45
Tannensprossen	197	Teucrium	316	Traganton	660
Tannzapfenöl	202	Teufelsabbichkraut	261	Traganthstrauch	660
Tapiocca	590	Teufelsabbichwurzel	261	Traganthwurzel	660
" granulata	590	Teufelsauge	490	Tragemata	160
Taraxacum	290	Teufelsdreck	460	Trapa	555
Tatze oder Tazze	302	Teufelsnüse	555	Traubenfarn	107
Taubnessel	323	Thapsia	454	Traubenfrau, gemeines	552
Taubnesselblumen	323	Thea	563	" megitanisches	552
Tausendfüße	728	" de Paraguay	587	Traubenlad	591
Tausendgüldenkraut	354	" nigra	564	Treba Japan	327
Tausendmannwurzel	188	" viridis	564	Tremellin	40
Taxineae	208	Thee	563	Tribuli aquatici	555
Taxus	208	" canadischer	298	Trichobasis anthera-	
Tagusbeeren	208	" Labrador-	296, 298	rum	85
Tagusblätter	208	Theergalle	205	Tricoccae	583
Tagusholz	208	Theer, schwarzer	205	Trifolium	657
Tagusrinde	208	" weißer	205	Trigonella	655
Templindl	202	Theeröl	205	Tripe de Roche	93
Ten-China	402	Theestrauch	563	Trisepalae	472
Terebinthaceae	600	Theobroma	567	Triticum	118
Terebinthina alsatica	200	Thuon-Saugblätter	555	Trollblume	484
" americana	200	Thridace	288	Trollblumenwurzel	484
" argentoratensis	200	Thridaceum	288	Trollius	484
" canadensis	201	Thridax	288	Trompetenmoos	91
" carpathica	201	Thuja	195	Tschandu	518
" cocta	203	Thus commune s. vul-		Tubanbaum	299
" communis	199	gare	203	Tuberaceae	82
" cypria	619	Thymaeae	324	Tubiflorae	328
" de Chio	619	Thymeleae	245	Tucupy	590
" gallica	199	Thymian	325	Tulipinae	127
" germanica	189	" wilder	326	Tulpenbaum	476
" hungarica	201	Thymseide	339	Tulpenbaumrinde	476
" larinica	200	Thymus	326	Tüpfelfarn	107
" veneta	200	Tikur s. Tikor	167	Turbithwurzel	331
Terminalia	555	Tilia	573	Turiones Abietis	197
Terpenthin, ameritan.	200	Tiliaceae	573	" Pini	197
" canadischer	201	Tima	327	Tussilagineae	264
" carpatischer	201	Timorrinde	361	Tussilago	264
" cypriischer	619	Toddali	605	Ulmaceae	218
" deutischer	198	Toddalia	605	Ulmrinde	218
" feiner	200	Tobtentopf	84	Ulmus	218
" französischer	199	Tobtentopfmoos	97	Umbelliferae	439
" gefochter	203	Tollfrische	344	Umbelliflorae	437
" gemeiner	199	Tollförbelfrau	443	Umbilicus pendulinus	555
" syrischer	619	Tolubalsam	658	Uncaria	386

Unguentum Laurinum	248	Viburneae	362	Wasserkropffraut	305
Ungula Alcis	696	Viburnum	362	Wassermelonenfamen	539
Unicornu	693	Vinca	357	Wasser-Münze	322
" fossile	693	Viola	371. 545	Wassernabel	466
" verum	693	Violaricae	371. 545	Wassernüffe	555
Uniones	725	Viperac exsiccatae	714	Wasserschierlingskraut	443
Urari	361	Bipernjett	714	Wasserschierlingswurzel	443
Urginia	128	Viscum	436	Wasserschwellenrinde	362
Urtica	222	" album	436	Wau	493
Urticeae	222	" quercinum verum	437	Wegborn	583
Urticineae	218	" veterum	437	Wegerich	259
Usnea	97	Vitellum ovi	713	" großer breiter	259
Usneinae	93	Vitex	310	" mittlerer	259
Uvae minores	577	Vitis	576	" spitzer	260
" Passae	577	Bogelbeeren	681	Wegwartwurzel	292
Vaccineae	294	Bogelbeide	339	Weide	257
Vaccinium	292	Bogelsporn	84	Weidenrinde	257
Valeriana	261	Voigtia	375	Weidenschwamm	82
Valerianeae	261	Vouapa	630	Weiderich	303
Valonia	213	Wachholder	193	" gelber	303
Vaniglia	163	Wachholderbeeren	194	Weibrauch, arabischer	623
Vanilla	163	" türktische	195	" ostindischer	624
Vanille	163	Wachholderblätter	194	" Wald-	203
Variantia	365	Wachholderholz	194	Weibrauchbaum	623
Variolaria	93	Wachs	735	Weibrauchrinde	211
Vateria	630	Waib	530	Weinbergsschnecke	724
Vegetabilia apetala	185	Waizen	118	Weinrebe	576
" cellularia	81	Waizenmehl	118	Weinrebenblätter	576
" chlamydooblata	185	Waldbingelfraut	588	Weinrebenzweigspitzen	576
" cryptogama	105	Waldbahnenfuß, weißer	492	Weinstod	576
" dicotyledonea	185	Waldbahnenfußblumen	492	Weintrauben, unreife	576
" gymnoblasta	192	Waldmeister	364	Weißwurzel	155
" heteronemea	104	Wald-Münze	323	Wermuth, gemeiner	278
" homonemea	81	Waldbnesselfraut, großes	313	" pontischer	278
" monocotyledonea	114	Waldrebe	493	Wermuthblumen	278
" monopetala	259	Waldwolle	197	Wermuthspitzen	278
" phanerogama	115	Waldwolletract	198	Wesfachsdelde	465
" polypetala	436	Waldwollöl	198	Widerthon, goldner	104
" vascularia	105	Wallfischfett	712	" rother	108
" vesicaria	545	Wallfischruthe	712	Wiesentknopf	669
" vitulinae	545	Wallnüsse	615	Wiesensalveifraut	311
" vitulinae	125	" unreife	614	Windblume	492
" vitulinae	82	Wallnußbaum	614	Winde	328
" vitulinae	545	Wallnußblätter	614	Winter-Brunnenfresse	534
" vitulinae	124	Wallnußschale, grüne	615	Winter-Giftkraut	479
" vitulinae	213	Wallrath	710	Wintergrün, Dolbenbl.	297
" vitulinae	109	Wallrathöl	710	Winter-Nießwurzel	479
" vitulinae	141	Wallroßzähne	692	Wirbel	327
" vitulinae	142	Wandflechte	92	Wirbeldost, gemeiner	327
" vitulinae	304	Wasser-Andorn	312	Wohlsverlei	265
" vitulinae	305	Wasserfenchelkraut	446	Wohlsverleibblätter	266
" vitulinae	310	Wasserfenchelfamen	446	Wohlsverleibblumen	265
" vitulinae	310	Wasserhanf	263	Wohlsverleiwurzel	266
" vitulinae	309	" durchwachsender	264	Wolfsfuß	312
" vitulinae	309	" Wasserhanfstraut	264	Wolfsmilch	599
" vitulinae	707	Wasserhanfwurzel	264	Wolfsstrapp	314
" vitulinae	707	Wasserkraut	491	Wolfsstrappkraut	314
" vitulinae	121	Wasserkropfwurzel	305	Wollkraut	305

Wollkrautblumen	305	Ysop	319.	320	„ Fellschery-	252
Wood-Oil	561	Zanthoxyleae	605		„ weißer	578
Wunderbaum	598	Zapfenbäume	193		Zimmtbaum	251
Wunderblume	244	Zaferblume	554		„ wilder	577
Wundererde	742	Zahe	302		Zimmtblüthen	256
Wundkraut, heidnisches	268	Zaunkirschenstengel, ame-			Zimmtcassie	254
Wurmfarn	111	rifanische	362		Zimmtinde, wilde	577
Wurmmoos, corfitanisch.	102	Zaunrübe	540		Zingiber	171
Wurmrinde, jamaikan.	642	Zaunrübenwurzel	540		Zinnfraut	114
„ surinamische	641	Zeitlose	138		Zipollen	130
Wurmrindenbaum	641	Zeitlosenblumen	141		Zirbelnüsse	196
Wurmsamen, amerikan.	280.	Zeitlosensamen	140		Zittwer	170
„ berberischer	280	Zeitlosenwurzel	138		„ Blod-	170
„ brauner	281	Zellenpflanzen	81		„ gelber	171
„ levantischer	279	Zellstoff	39		Zizyphus	583
„ ostindischer	281	Zibebae	577		Zottenblume	355
„ russischer	280	Zibeth	694		Zuder	48
Wurmtang	102	Zibethum	694		„ weißer	120
Wurzeln	17	Zieft	318		Zuckerrohr	120
Wütherich	443	Zimmt, brasilianischer	253		Zuckerwurzel	439
Xanthium	281	„ Cajenne-	252		Zunder	83
Xantorrhiza	479	„ ceylonischer	251		„ weißer	88
Xantorrhoea	137	„ Coromandel-	253		Zweiflügelnuß	561
Xantorrhinae	137	„ Holz-	253		Zweifchen	680
Xanthoxyleae	605	„ javanischer	252		Zwiebeln	130
Xylocassia	253	„ Madras-	253		Zygophylleae	608
Xylon	40	„ malabarischer	253		Zostera	184
		„ Sumatra-	253			

## Verzeichniß von Synonymen.

Indem ich nun diesem Register die Nachweisung von einigen zuweilen noch gebräuchlichen Synonymen anschließe, mache ich in Betreff aller übrigen auf das S. 9 angeführte und denselben ausschließlich gewidmete, höchst vollständige und in der Praxis kaum entbehrliche Werk von Anthon aufmerksam.

## a. Lateinische Namen.

Aloe vulgaris s. A. hepatica.	Baume de Copalme s. Storax liquidus vulgaris.
Amylum Janiphae s. Tapiocca.	Bilis Bovina s. Fel Tauri.
Anime aethiopica s. A. orientalis.	Boletus Laricis s. Agaricus albus.
» articulorum s. Hermodaetyli.	Bulbus Colchici s. Radix Colchici.
Aurantia curassavica s. Poma Aurantii immatura.	Cacumina Febrifuga s. Herba Centaury » Felis terrae   rii minoris.
Avellanae mexicanae s. Cacao.	Cahuchu s. Caoutchouc.
Baccac Berberum s. B. Berberidis.	Cambodia s. Gutti.
» Cocognidii s. Semen Coccognid.	Camelli s. Faba St. Ignatii.
» Halicacabi s. B. Alkekengi.	Camphura s. Camphora.
» Mori nigri s. B. Mororum.	Cancamon s. Anime.
» Ribis rubri s. B. Ribium.	Canella cubana s. Cassia caryophyll.
» Solani vesicarii s. B. Alkekengi.	» zeylanica s. Cinnamomum acutum.
» Spinae domesticae s. B. Sp. cervinae.	Capparides conditae s. Gemmae Capparides conditae.
» » infectoriae s. B. Sp. cervinae.	Cardamomum malabaricum s. C. minus.
Balsamum aegyptiacum s. B. de Mecca.	» ceylanicum s. C. longum.
» Benzoin s. Benzoe.	Caroba s. Siliqua dulcis.
» brasiliense s. B. Copaivae.	
» de Canada s. Terebinthina canadens.	

- China urbietina s. China Huamalies.  
 » Uritusinga s. China coronalis.  
 Cinnamomum cayennense s. C. chinense.  
 » longum s. C. acutum.  
 » verum s. C. acutum.  
 Cocculi levantici s. C. indici.  
 » piscatorii s. C. indici.  
 Cochinilla s. Coccionella.  
 Comae floridae s. Herba Centaurii minoris.  
 Copal s. Resina Copal.  
 Corallina corsicana s. Helminthochortos.  
 » rubra s. Helminthochortos.  
 Cortex Abomalies s. China Huamalies.  
 » Angusturae orientalis C. A. spurius.  
 » Antifebrilis s. C. Chinae.  
 » Antiquarticus s. C. Chinae.  
 » Aracensis s. China de Cusco.  
 » Augusturae s. C. Angusturae.  
 » Cabagii s. C. Geoffroyae jamaicens.  
 » Cabarro s. C. Alcornoque.  
 » caryophylloides s. C. Culilawan.  
 » Castancae equinae s. C. Hippocastani.  
 » Chaerillae s. C. Cascarillae.  
 » Clutiae s. C. Cascarillae.  
 » Coccognidii s. C. Mezerei.  
 » febrifugus s. C. Chinae.  
 » Geoffroyae flavus s. C. Geoffroyae jamaicensis.  
 » » fuscus s. C. Geoffroyae surinamensis.  
 » Kinkinae s. C. Chinae.  
 » ligni Sancti s. C. Guajaci.  
 » Liriodendri s. C. Tulipiferae.  
 » Psydii s. C. Granatorum.  
 » Thuris s. C. Thymiamatis.  
 » Winteranus spurius s. Canella alba.  
 Costus corticosus s. Canella alba.  
 Cucavehe s. Semen Cacao.  
 Cucumis agrestis s. C. asininus.  
 Elemi americanum s. E. brasiliense.  
 » commune s. E. brasiliense.  
 Faba indica s. Faba St. Ignatii.  
 » Papetta s. Faba St. Ignatii.  
 Faecula amyloacea s. Amylum.  
 Fici s. Caricae.  
 Ficus Passae s. Caricae.  
 Flores Achilleae vulgaris s. Fl. Millefolii.  
 » Anthemidis odoratae s. Fl. Chamomillae romanae.  
 » Athanasiae s. Fl. Tanacetii.  
 » Calthae sativae s. Fl. Calendulae.  
 » Chamaemeli s. Fl. Chamomillae.  
 » Cnici sativi s. Fl. Carthami.  
 » Doronici germ. s. Fl. Arnicae.  
 » Libanotidis s. Fl. Anthos.  
 » Liliorum alborum s. Fl. Lili albi.  
 » Macidis s. Macis.  
 Flores Malvae roseae s. Fl. Malvae arb.  
 » Martii s. Fl. Violarum.  
 » Moschatae s. Macis.  
 » Papaveris erratici s. Fl. Rhoeados.  
 » Paralyseos s. Fl. Primulae veris.  
 » Punicae s. Fl. Granatorum.  
 » Spicae s. Fl. Lavandulae.  
 » Thapsi barbati s. Fl. Verbasci.  
 » Tussilaginis s. Fl. Farfarae.  
 » Verrucariae s. Fl. Calendulae.  
 Folia Acrifoliae s. F. Ilicis aquifoliae.  
 » Agrifoliae s. F. Ilicis aquifoliae.  
 » Arboris vitae s. Herba Arboris vitae.  
 » Cassinae s. F. Ilicis aquifoliae.  
 » Gayubae s. Uvae Ursi.  
 » Gongonhae s. Herba Apalagines.  
 » Ledi palustris s. Herba Ledi palustris.  
 » Toxicodendri s. F. Rhois Toxicodendri.  
 Fungus Rosae s. Spongia Rosae.  
 Fructus Aurantii = Aurantia.  
 » Cardamomi s. Cardamomum.  
 » Citri s. Citrea.  
 » Colocynthidis s. Colocynthides.  
 » Momordicae s. Cucumis asininus.  
 » Tamarindorum s. Tamarindi.  
 Gamba s. Gutti.  
 Gitta Gemu s. Gutti.  
 Grana Manigettae s. Gr. Paradisi.  
 » tinctorum s. Gr. Chermes.  
 Grutum Avenae s. Avena exorticata.  
 Gummi Acaciae s. G. arabicum.  
 » Achariari s. Caranna.  
 » Aloës s. Aloë.  
 » Anime s. Anime.  
 » Asae et Assae foetidae s. Asa foetida.  
 » Camphorae s. Camphora.  
 » Carannae s. Caranna.  
 » Copal s. Resina Copal.  
 » Elemi s. Elemi.  
 » Gamandrae s. Gutti.  
 » de Goa s. Gutti.  
 » Guajaci s. Guajacum.  
 » Kutira s. G. Kutera.  
 » Ladanum s. Ladanum.  
 » Mastiches s. Mastiche.  
 » Panacis s. Opopanax.  
 » de Peru s. Gutti.  
 » rubrum s. Kino.  
 » Sagapenum s. Sagapenum.  
 » Sanctum s. Guajacum.  
 » Serapionis s. G. arabicum.  
 Gutta s. Gutti.  
 » Gemu s. Gutti.  
 Herba Abrotani hortensis s. Hb. Abrotani.  
 » » maris s. Hb. Abrotani.

Herba Absinthii romani s. Hb. Absinthii pontici.  
 » Acanthii s. Hb. Cardui tomentosi.  
 » Achilleae vulg. s. Hb. Millefolii.  
 » Agripalmae s. Hb. Cardiacae.  
 » Alchimillae s. Hb. Alchemillae.  
 » Amaraci s. Hb. Majoranae.  
 » Apiastri s. Hb. Melissae.  
 » Arnicae suedensis s. Hb. Conyzae mediae.  
 » Arnoglossi s. Hb. Plantaginis latifoliae.  
 » Artemisiae albae s. Hb. Artemisiae.  
 » » rubrae s. Hb. Artemisiae.  
 » Athanasiae s. Hb. Tanacetii.  
 » Atriplicis mexicani s. Hb. Chenopodii ambrosioidis.  
 » Azari s. Hb. Asari.  
 » Becchii s. Hb. Farfarae.  
 » Bismalvae s. Hb. Althaeae.  
 » Bulbulae s. Hb. Origani.  
 » Calmontanae s. Hb. Calaminthae.  
 » Calthae sativae s. Hb. Calendulae.  
 » Cardui sancti s. Hb. Cardui benedicti.  
 » Cedronellae s. Hb. Moldavicae.  
 » Centaurii benedicti s. Hb. Cardui benedicti.  
 » Chamaecyparissi s. Hb. Santolinae.  
 » Cicutae majoris s. Hb. Cicutae.  
 » » terrestris s. Hb. Cicutae.  
 » Citronellae s. Hb. Melissae.  
 » Costi hortorum s. Hb. Balsamitae.  
 » Corthusae s. Hb. mari veri.  
 » Cunilae s. Hb. Origani.  
 » Cupressi s. Hb. Santolinae.  
 » Cynocrambes s. Herba mercurialis montanae.  
 » Cyriaci s. Hb. Mari veri.  
 » Daturae s. Herba Stramonii.  
 » Dentis Leonis s. Hb. Taraxaci.  
 » Digitalis minimi s. Hb. Gratiolae.  
 » Eupatorii veterum s. Herba Agrimoniae.  
 » Fabae suillae s. Hb. Hyoscyami.  
 » Fumiterrae s. Hb. Fumariae.  
 » Gallitrichi s. Hb. Sclareae.  
 » Gratiae Dei s. Hb. Gratiolae.  
 » Hepatorii s. Hb. Agrimoniae.  
 » Hispidulae s. Hb. Pilosellae.  
 » Hyoscyami peruviani s. Hb. Nicotianae.  
 » Ibisci s. Hb. Althaeae.  
 » Intybi angusti s. Hb. Lacturae virasae.  
 » Juniperi tamariscifolii s. Herb. Sabinae.  
 » Insequiami s. Hb. Hyoscyami.  
 » Ivae Arthriticae s. Hb. Camaepityos.

Herba Lappulae hepaticae s. Hb. Agrimoniae.  
 » Libanotidis s. Hb. Anthos.  
 » Linguae caballinae s. Hb. Farfarae.  
 » Menthastris s. Hb. Menthae silvestris.  
 » Nardi rusticae s. Hb. Asari.  
 » » silvestris s. Hb. Asari.  
 » Ophthalmicae s. Hb. Euphrasiae.  
 » Pedis Leonis s. Hb. Alchemillae.  
 » Peti s. Hb. Nicotianae.  
 » Phrasii s. Hb. Marrubii albi.  
 » Querculae minoris s. Hb. Chamaedryos.  
 » Quinquenerviae s. Hb. Plantag. latifoliae.  
 » Rosmarini silvestris s. Hb. Ledi palustris.  
 » Sampsuchi s. Hb. Majoranae.  
 » Savinae s. Hb. Sabinae.  
 » Septemnerviae s. Hb. Plantag. lanceolatae.  
 » Solani furiosi s. Hb. Belladonnae.  
 » » lethalis s. Hb. Belladonnae.  
 » » maniaci s. Hb. Stramonii.  
 » » scabiosorum s. Hb. Fumariae.  
 » Solatri nigri s. Hb. Solani nigri.  
 » Symphiti maculosi s. Hb. Pulmonar. macul.  
 » Tabaci s. Hb. Nicotianae.  
 » Trifolii antiscorbutici s. Hb. Trifolii fibrini.  
 » » aquatici s. Hb. Trifolii fibrini.  
 » » odorati s. Hb. Meliloti.  
 » » palustris s. Hb. Trifolii fibrini.  
 » Trinisatis s. Hb. Jaceae.  
 » Trissaginis s. Hb. Chamaedryos.  
 » Tussilaginis s. Hb. Farfarae.  
 » Veronicae purpureae s. Hb. Betonicae.  
 » Verrucariae s. Hb. Calendulae.  
 » Vetonicae s. Hb. Veronicae.  
 » Violae silvestris s. Hb. Jaceae.  
 » Virgae Aureae s. Herb. Consolidae sarrac.  
 Kina aromatica s. Cortex Cascariillae.  
 Labdanum s. Ladanum.  
 Lacca Musci s. Lacca musica.  
 Ladan s. Ladanum.  
 Lignum benedictum s. L. Guajaci  
 Lignum brasilianum rubrum s. L. Fernambuci.  
 » coeruleum s. L. campechianum.  
 » indicum s. L. Guajaci.  
 » japanense s. L. Fernambuci.  
 » St. Marthae s. L. Fernambuci.  
 » sandalinum s. L. santalinum.  
 Mala Aurantium s. Aurantia.  
 » citrea s. Citrea.

- Malicorium Aurantii s. Cortex Aurantiorum.  
 » silvestre s. Punica Granatum.  
 Melogranum silvestre s. Punica Granatum.  
 Mora s. Baccæ Mororum.  
 » rubi s. Baccæ Mori vulgaris.  
 Muscæ hispanicæ s. Cantharides.  
 Muscus clavatus s. Herba Lycopodii.  
 Muscus Helminthochortos s. Helminthochorton.  
 Narcapthum s. Cortex Thymiamatis.  
 Nucis Quercus s. Glandes Quercus.  
 Pancopal s. Copal.  
 Pilae Damarum s. Agagropilae.  
 Piper caudatum s. Cubebæ.  
 » turcicum s. P. hispanicum.  
 Poma Aurantiorum s. Aurantia.  
 » Colocynthis s. Colocynthides.  
 Putamen nucum Juglandis s. Cortex nucum Juglandis viridis.  
 Quinquina s. China.  
 Radix Archangelicæ s. R. Angelicæ.  
 » Arctii s. R. Bardanæ.  
 » Acori veri s. R. Calami.  
 » Alopecuroideis s. R. Ononidis.  
 » Anethi ursini s. R. Mei.  
 » Bismalvæ s. R. Althææ.  
 » Brasiliensis s. R. Ipecacuanhæ.  
 » Calthæ alpinæ s. R. Arnicæ.  
 » Chelappæ s. R. Jalapæ.  
 » Chinlen s. R. Chynlen.  
 » Cinnae s. Chinæ.  
 » Colubrinæ s. R. Bistortæ.  
 » Dentis Leouis s. R. Taraxaci.  
 » Diptamni s. R. Dictamni.  
 » Dysentericæ s. R. Ipecacuanhæ.  
 » Elebori s. R. Hellebori.  
 » Elsnitii s. R. Olsnitii.  
 » Gei urbani s. Caryophyllatæ.  
 » Gialappæ s. R. Jalapæ.  
 » Graminis rubri s. R. Caricis arenariæ.  
 » Hastulæ Regis s. R. Asphodeli.  
 » Heptaphyllæ s. R. Tormentillæ.  
 » Hypecacuanhæ s. R. Ipecacuanhæ.  
 » Jalapii s. R. Jalapæ.  
 » Ibisci s. Althææ.  
 » Inulæ s. R. Enulæ.  
 » Lagophthalmi s. R. Caryophyllatæ.  
 » Lappæ s. R. Ari.  
 » Lappæ minoris s. R. Bardanæ.  
 » Laserpitii germanici s. R. Levistici.  
 » Lybistici s. R. Levistici.  
 » Magistrantiæ s. R. Imperatoriæ.  
 » Malvavisci s. R. Althææ.  
 » Mechoacannæ nigrae s. R. Jalapæ.  
 Radix Melograni silvestris s. R. Punici Granati.  
 » nautica s. R. Calami.  
 » Oxylapathi s. R. Lapathi.  
 » Pedis alexandr. s. R. Pyrethri.  
 » Personatæ s. R. Arnicæ.  
 » Pionia s. R. Pæconia.  
 » Plantaginis aquat. s. R. Alismatis.  
 » Pæconia s. R. Pæconia.  
 » Ptarmicæ montanæ s. Arnicæ.  
 » Raphani marini s. R. Armoraciæ.  
 » Remoræ aratri s. R. Ononidis.  
 » Restæ Bovis s. R. Ononidis.  
 » Rharbarbari s. R. Rhei.  
 » » nigri s. R. Jalapæ.  
 » Rosæ benedictæ s. R. Pæconia.  
 » » regia s. R. Pæconia.  
 » Salab s. Saleb s. R. Salep.  
 » Salseparillæ s. R. Sarsaparillæ.  
 » Sarsæ s. R. Sarsaparillæ.  
 » Sassaparillæ s. R. Sarsaparillæ.  
 » Scorodoprasi s. R. Allii sativi.  
 » Senecæ s. Senegæ.  
 » Serpent. brasil. s. R. Caincæ.  
 » Solani furiosi s. lethalis s. maniaci s. R. Belladonna.  
 » Succisæ s. R. Morsus diaboli.  
 » Symphiti s. R. Consolidæ major.  
 » Thysselini s. R. Olsnitii.  
 » Tragoselini s. R. Pimpinellæ albæ.  
 » Tussilaginis s. R. Farsaræ.  
 » Uvæ anginae s. R. Bryonia.  
 » Veratri s. R. Hellebori albi.  
 » Viperinæ s. R. Serpent. virg.  
 » Xinhien s. R. Senegæ.  
 » Zaduræ s. Zedoariæ.  
 » Zarsæ s. R. Sarsaparillæ.  
 » Zedoariæ luteæ s. Cassumunar.  
 Resina Achariari Caranna.  
 » cajennensis s. Caoutchouc.  
 » Elemi s. Elemi.  
 » galbanum s. Galbanum.  
 » gambiense s. Kino.  
 » Kino s. Kino.  
 » ladanum s. Ladanum.  
 » lentiscinum s. Mastiche.  
 » Mastichis s. Mastiche.  
 Roucou s. Orleana.  
 Salab s. R. Salep.  
 Sandaracha aracam s. Sandaraca.  
 Segu s. Sago.  
 Semen Absinthii dulces s. Anisi.  
 » Carvi montani s. S. Cumini.  
 » Cebadillæ s. S. Sabadillæ.  
 » Cotonia s. S. Cydoniorum.  
 » Cumini nigri s. S. Nigellæ.  
 » Cynæ s. S. Cinae.  
 » Hippocastani s. Castanæ equinæ.



Semen Marathri s. S. Foeniculi.  
 > Pedicularis s. S. Staphidis agrariae.  
 > Pichurim s. Faba Pichurim.  
 > santonicum s. S. Cinae.  
 > Sinae s. Zinae s. S. Cinae.  
 > Zedoriae s. S. Cinae.  
 Siliqua purgatrix s. Cassia fistula.  
 > Vanillae s. Vaniglia s. Vanilla,  
 Stipites Amarae dulcis s. Stip. dulc-  
 amarae.

Styrax s. Storax.  
 Succus Catechu s. Catechu.  
 > thebaicus s. Opium.  
 Tapioka-Farinha s. Tapiocca.  
 Tapiokka s. Tapiocca.  
 Terra japonica s. Catechu.  
 Thea hispanica }  
 > romana } Herba Botryos me-  
 > silesiaca } xicanae.  
 Urucu s. Orleana.

## b. Deutsche Namen.

Abnehmkraut — Berufskraut.  
 Abrand — Eberraute.  
 Acaciengummi — Arabisches Gummi.  
 Aderjalat — Wilder Lattich.  
 Aderwurzel — Kalmswurzel.  
 Allelijah — Sauerkraut.  
 Allerleigenwürz — Nelkenpfeffer.  
 Almoli — Nelkenpfeffer.  
 Aloë, gemeine, — Leberloë.  
 " in Kürbischlaen — Leberaloë.  
 Alpkraut — Schwarz. Nachthattentkraut.  
 " — Wasserhanf.  
 Alpmehl — Lycopodium.  
 Altheekraut — Sibischkraut.  
 Altheewurz — Sibischwurzel.  
 Amörlein — Nelkenpfeffer.  
 Angelikawurzel — Engelwurzel.  
 Angusturarinde, rothfarbige, — Falsche  
 Angusturarinde.  
 Animeharz — Anime.  
 Anferwurzel — Alkannawurzel.  
 Arica-China — China de Cusco vera.  
 Aschwurzel — Weiße Diptamwurzel.  
 Augewurzel — Baldrianwurzel.  
 Aurin, rother, — Tausendgüldenkraut.  
 Baldian — Sternanis.  
 Babianjamen — Sternanis.  
 Baldrian — Baldrianwurzel.  
 Ballote, wollige, — Wolfstrappkraut.  
 Balsam, indianischer, — Perubalsam.  
 Balsambolz — Balsambaum.  
 Bandwurmwurzel — Johannishand.  
 Bastardhanf — Hanfartiges Strickkraut.  
 Bathengelgamander — Edler Gamander.  
 Bärenreth — Süßholzsaft.  
 Bärenwurzel — Bärenfenchelwurzel.  
 Bärenzucker — Süßholzsaft.  
 Bärwurzel — Grüne Nieswurzel.  
 Beifuß, gemeiner, rother, — Beifußkraut.  
 " bitterer, — Wermuth.  
 Beinwellwurzel — Schwarzwurzel.  
 Benedicentwurzel — Nelkenwurzel.  
 Bengelkraut — Bingelkraut.  
 Benillen — Vanille.  
 Berg-Münze — Bergmelisse.

Berg-Pfeffer — Kellerhalskörner.  
 Bernhardinerkraut — Cardobenedictenkr.  
 Beschreibkraut — Berufskraut.  
 Bettlerlauskraut — Kl. Klettenkraut.  
 Biberklee — Bitterklee.  
 Bibernellwurzel — Pimpinellwurzel.  
 Bienenkraut — Citronen-Melisse.  
 Bimsenstein — Bimstein.  
 Birkenwurzel — Tormentillwurzel.  
 Bitterrinde, mexicanische — Copalchirinde.  
 Bitterwurzel — Enzianwurzel.  
 Bitterzimmet — Cullawannrinde.  
 Blachfischbein — Weißes Fischbein.  
 Blaubeeren — Vidbeeren.  
 Blauholz — Campechenholz.  
 Blispulver — Lycopodium.  
 Blutholz — Campechenholz.  
 Blutschwamm — Zunder.  
 Blutwurzel — Tormentillwurzel.  
 Bockstorchschnabel — Robert's Storch-  
 schnabel.  
 Brandlattig — Huflattig.  
 Brandleschen — Huflattig.  
 Brennkraut — Gemeine Waldrebe.  
 Bruchkraut — Sankelkraut.  
 Brustalant — Mantwurzel.  
 Buchampfer — Sauerklee.  
 Butterblumen — Löwenzahn.  
 Bugenlettenwurzel — Klettenwurzel.  
 Cabarrorinde — Alfornoquerinde.  
 Cacao — Cacaobohnen.  
 Cacaojamen — Cacaobohnen.  
 Canthariden — Spanische Fliegen.  
 Cardamomen, ceylonische, — Lange C.  
 " malabarische, — Kleine Cardam.  
 Caronyrinde — Angusturarinde.  
 Cassienrinde — Holzcassie.  
 Castanienrinde, wilde, — Rostkastanien.  
 Centifolie — Blafrothe Rosenblätter.  
 Chabarrorinde — Alfornoquerinde.  
 Chocoladebohnen — Cacaobohnen.  
 Christwurzel — Schwarze Nieswurzel.  
 " falsche, Abonisiwurzel.  
 Cichorienwurzel — Wegwartwurzel.  
 Citronenkraut — Eberautentkraut.

- Collmarkraut — Rother Gauchheil.  
 Coriander, schwarzer, — Schwarz. Kümmel.  
 Curcumawurzel — Gilbwurzel.  
 Dasjespiss und Dessenpiss — Hyraceum.  
 Dictamwurzel — Diptamwurzel.  
 Donnerkraut — Hauslauch, großes.  
 Drachenwurzel — Falscher Calmus.  
 Dreifaltigkeitskraut — Feisamkraut.  
 Druidenmehl — Lycopodium.  
 Eibenbeeren — Taxusbeeren.  
 Eibenblätter — Taxusblätter.  
 Eibenholz — Taxusholz.  
 Eibenrinde — Taxusrinde.  
 Eisenhart — Eisenkraut.  
 Eisenhüttlein — Sturmkraut.  
 Eiternessel — Kleine Brennessel.  
 Erbfelen — Berberitzenbeeren.  
 Erde, japanische — Catechu.  
 Erdbeheu — Gemeiner Sundermann.  
 Erdgalle — Tausendgüldenkraut.  
 Erdscheibe — Schweinebrodwurzel.  
 Erdweihrauch — Adergümsel.  
 Eselsfuß — Husattigkraut.  
 Essigrosenblätter — Französische Rosenblätter.  
 Estragon — Dragon.  
 Fallkraut. Wohlverleikraut.  
 Farnkrautwurzel — Johannishand.  
 Färbebeeren — Kreuzdornbeeren.  
 Feldcypresse — Adergümsel.  
 Feldgarbe — Schafgarbenkraut.  
 Feldmohnblätter — Matzkraut.  
 Feldthymian — Wilder Thymian.  
 Fenchelholz — Saffrastraholz.  
 Feuerchwamm — Zunder.  
 Fieberkraut — Tausendgüldenkraut.  
 Fieberrinden — Chinarinden.  
 Fischkörner — Kockelkörner.  
 Fischleim — Hausenblase.  
 Flachsstrauch — Veintraut.  
 Flohstrauch — Großes Dürnwurzelkraut.  
 " — Polei.  
 Flußharz — Anime.  
 Franzosenholz — Guajacholz.  
 Franzosenholzrinde — Guajacrinde.  
 Frauendistel — Eselsdistel.  
 Frauendost — Dostkraut.  
 Fuchsstrauben — Parisbeeren.  
 Gamanderlein — Edler Gamander.  
 Garten-Gleise — Kleines Schierlingsgr.  
 Garten-Körbel — Körbelkraut.  
 Garten-Scharlachkraut — Muscateller Salbeikraut.  
 Garthagel — Eberaute.  
 Gartheil — Eberaute.  
 Gänsepappel — Rospappel.  
 Gelbfuchtwurzel — Gilbwurzel.  
 Gelenkwurzel — Weiswurzel.  
 Gentianswurzel — Enzianswurzel.  
 Germerwurzel — Weiße Nieswurzel.  
 Gewürz-Kalmus — Kalmuswurzel.  
 Gewürz-Nägelein — Gewürz-Nelken.  
 Gichtrosen — Pfingstrosen.  
 Giftkraut — Gottesgnadenkraut.  
 Giftwurzel, deutsche — Schwalbenwurzel.  
 Giftwütherich — Wasserstierling.  
 Gitterwurzel — Zittwer.  
 Gnadenkraut — Gottesgnadenkraut.  
 Goldblumen — Ringelblumen.  
 Goldbruthe, gemeine, — Heidnisches Wundkraut.  
 Grensing — Schafgarbenkraut.  
 Griechisch-Heusamen — Vockshornsamem.  
 Grundheil — Rother Gauchheil.  
 Grundheilwurzel — Bergpetersilienwurzel.  
 Gundelreben — Gemeiner Sundermann.  
 Gott für Alles — Paratodorinde.  
 Hack und Tack — Tacamahac.  
 Hafer, geschälter, — Hafersgrütze.  
 Halsrosen — Stodrosen.  
 Harnkraut — Selbtraut.  
 Haselpappel — Rospappel.  
 Haselwurzel — Meerzwiebel.  
 Hauswurzelkraut — Donnerkraut.  
 Heibbeeren — Himbeeren.  
 Heidelbeeren, rothe, — Preiselbeeren.  
 Heil aller Schäden — Sanidell.  
 Heiligegeistwurzel — Engelwurzel.  
 Heiligenholz — Guajacholz.  
 Heiligenholzrinde — Guajacrinde.  
 Heilkraut — Eibischkraut.  
 Heilkraut, gemeines, — Bärenklaue.  
 Heilwurzel — Eibischwurzel.  
 Helenenwurzel — Mantiwurzel.  
 Helst — Frauenmantel.  
 Herbstrosen — Stodrosen.  
 Herzfreund — Waldmeister.  
 Herzwurzel — Bärenschelwurzel.  
 Hergenkraut — Bilfenkraut.  
 Himmelsbrod — Wollkrautblumen.  
 Himmelschlüssel — Schlüsselblumen.  
 Hindläufwurzel — Wegwartwurzel.  
 Hirschleie — Wasserhanf.  
 Hirschwurzel, weiße, — Weiße Enzianswurzel.  
 " schwarze, — Schwarze Enzianswurzel.  
 Hohlbeeren — Himbeeren.  
 Holderbeeren — Hollunderbeeren.  
 Holderblütze — Hollunderblütze.  
 Honigleie — Steifleie.  
 Hundsgrauwurzel — Queckenwurzel.  
 Hundsohl — Bingelkraut.  
 Hundskürbsenwurzel — Zaurrübenwurzel.  
 Hundsmelbe — Stinkende Melbe.  
 Hundspetersilie — Kl. Schierlingskraut.

- Hühnerdarm, rother, — Rothes Gauch-  
 heilkraut.  
 Hühnerklee — Wilder Thymian.  
 Hühnerkohl — Wilder Thymian.  
 Hülsenblätter — Stechpalmenblätter.  
 Jafeslapaf — Bärentraube.  
 Japanische Erde — Catechu.  
 Je länger je lieber — Freisamkraut.  
 Immortellen — Sandruhrblumen.  
 Ingber, deutscher, — Aronswurzel.  
 Ingwer — Ingber.  
 Ingwerklauen — Ingber.  
 Johannisgürtelwurzel — Beifußwurzel.  
 Johannisstrauben — Johannisbeeren.  
 Johanniswurzel — Johannisband.  
 Judenweibrauch — Storax.  
 Kabbigbeeren — Wachholderbeeren.  
 Kaiserswurzel — Meisterwurzel.  
 Kandelwisch — Schachtelhalm,  
 Kanel — Zimmt.  
 Kanthariden — Spanische Fliegen.  
 Kardamömlein — Cardamomen.  
 Kascarillrinde — Cascarillrinde.  
 Kagenkräutlein — Mauerpfeffer.  
 Kagenwedel — Schaffheu.  
 Kagenwurzel — Baldrianwurzel.  
 Kermesinbeeren — Scharlachbeeren.  
 Kerzenkraut — Wollkraut.  
 Kesselbeeren — Moosbeeren.  
 Klopfpulver — Lycopodium.  
 Kolbenmoos — Bärlappkraut.  
 Koloquinten — Coloquinten.  
 Kopal — Copal.  
 Korallenflechte — Korallenmoos.  
 Korallenwurzel — Engelsfußwurzel.  
 Kornrose — Klatschrose.  
 Kourbarilharz — Anime.  
 Königsterze — Wollkraut.  
 Körnel — Körbellkraut.  
 Krebsdistel — Efeldistel.  
 Krebswurzel — Natterwurzel.  
 Kreide-Nägelein — Gewürz-Nellen.  
 Kreuzkümmel — Mutterkümmel.  
 Kropfwurzel — Engelsfußwurzel.  
 Krup dör'n Tuhn — Gem. Sundermann.  
 Kubkraut — Bingelkraut.  
 Kubhornsamem — Bockshornsamem.  
 Kunigundenkraut — Wasserhanf.  
 Kuzenelle — Cochennille.  
 Kühnshottenblumen — Ginsterblumen.  
 Küttenerne — Quittenkerne.  
 Lachenknoblauch — Knoblauchgamander.  
 Lattich, stinkender, — Giftlattichkraut.  
 Läuseförner — Rodelförner.  
 Läuseförner — Stephansförner.  
 Läusefamen — Sabadillfamen.  
 " — Stephansförner.  
 Leberharz — Caoutchouc.  
 Lendentwurzel — Grindwurzel.  
 Lerche — Lärche.  
 Lichtblumenwurzel — Zeitlosenwurzel.  
 Liebfrauenbettstroh — Gelbes Labkraut.  
 Löffelkresse — Löffelkraut.  
 Löwenfuß — Sinau.  
 Löwenmaul — Gelbes Labkraut.  
 Lungenmoos — Baumlungenkraut.  
 Magen-Kalmus — Kalmuswurzel.  
 Magenwurzel — Kalmuswurzel.  
 " — Aronswurzel.  
 Magistranzwurzel — Meisterwurzel.  
 Magfamen — Mohnfamen.  
 Majoran — Majoran.  
 Majoran, wilder — Dostentkraut.  
 Malimich — Kümmelfamen.  
 Mangelwurzel — Grindwurzel.  
 Marienblatt — Balsamkraut.  
 Mariennessel — Weißer Andorn.  
 Mastiche — Mastix.  
 Mastixkraut — Amberkraut.  
 Mausohrlein — Langhaariges Habicht-  
 kraut.  
 Mauszwiebel — Meerzwiebel.  
 Märzweilchen — Veilchenblumen.  
 Meerbeifuß — Meerwermmuth.  
 Meerchwamm — Badeschwamm.  
 Megerkraut — Gelbes Labkraut.  
 Meleguetta-Pfeffer — Mallaguetta-Pfeffer.  
 Mettram — Mutterkraut.  
 Miere, rothe, — Rothes Gauchheilkraut.  
 Milchblumenkraut — Bitteres Kreuzblu-  
 menkraut.  
 Milchsalz — Milchzucker.  
 Minze — Münze.  
 Mittagblumenkraut — Eiskraut.  
 Mobergenwurz — Nellenpfeffer.  
 Mohnkannen — Mohnköpfe.  
 Mohrrüben — Möhren.  
 Moospulver — Lycopodium.  
 Moschus — Bisam.  
 Mottenkraut — Wilder Rosmarin.  
 Mönchskappe — Sturmhut.  
 Mutterkraut — Citronen-Melisse.  
 Mutterwurzel — Bärenschelwurzel.  
 Nard, wilder, — Haselwurzel.  
 Narrenlappe — Sturmhut.  
 Nellenzimmet — Nellenrinde.  
 Nieswurzel, falsche, — Adoniswurzel.  
 Ochsenbrechwurzel — Hauhechelwurzel.  
 Delbaumharz — Elemi.  
 Olanwurzel — Alantwurzel.  
 Orajuryrinde — Augustarinde.  
 Orant — Dostentkraut.  
 Orkanetwurzel — Alannawurzel.  
 Osterblume — Kücheneschelle.  
 Ostranzwurzel — Meisterwurzel.  
 Panazgummi — Dpopanag.

- Pappelrosen — Stodrosen.  
 Päden — Queckenwurzel.  
 Penghawar — Benawar.  
 Perurimbohnen — Pichurimbohnen.  
 Beerfenchel — Wasserfenchel.  
 Pestilenzkraut — Geißraute.  
 Peterlingssamen — Peterfiliensamen.  
 Petersschlüssel — Schlüsselblumen.  
 Pfaffenpint — Aronswurzel.  
 Pfaffenröhrlin — Löwenzahn.  
 Pfefferwurzel — Weiße Pimpinellwurzel.  
 Pfeilwurzelstärkmehl — Amerik. Stärkmehl.  
 Pferdfeuchel — Wasserfenchel.  
 Primelblumen — Ginsterblumen.  
 Piment — Kellenspfeffer.  
 Plankenflechte — Wandflechte.  
 Pockenwurzel — Chinawurzel.  
 Pöconienwurzel — Paeonienwurzel.  
 Poley-Münze — Poley.  
 Burgircassie — Nöhrencassie.  
 Burgirflachs — Burgirlein.  
 Burgirkraut — Gottesgnadenkraut.  
 Burgirmoos — Isländisches Moos.  
 Burgirwegdornbeeren — Kreuzdornbeeren.  
 Queckenwurzel, rothe — Sandseggenw.  
 Ragwurzel — Salepwortel.  
 Ratanhawurzel — Ratanhiawurzel.  
 Rattenwurzel — Tormentillwurzel.  
 Revierblumen — Rainfarnblumen.  
 Revierkraut — Rainfarnkraut.  
 Reviersamen — Rainfarnsamen.  
 Rheinfarn — Rainfarn.  
 Röhfenchel — Wasserfenchel.  
 Röhuf — Husflattig.  
 Röhschwanz — Schaftheu.  
 Röhwurzel — Eberwurzel.  
 Rothheilwurzel — Tormentillwurzel.  
 Ruhralant — Kleines Dürriwurzelkraut.  
 Ruhriwurzel — Tormentillwurzel.  
 Ruprechtskraut — Roberts Storchschnabel.  
 Safran, falscher, — Saflorblumen.  
 Salabwurzel — Salepwortel.  
 Salat, wilder, — Wilder Lattich.  
 Sandarach — Sandarac.  
 Sandbeerenblätter — Bärentraubenbl.  
 Sandriedgraswurzel — Sandseggenw.  
 Saniel, großer, — Sinau.  
 Saoria — Soaria.  
 Sauerachbeeren — Berberitzenbeeren.  
 Sauerbatteln — Tamarinden.  
 Saufenchelwurzel — Haarstrangwurzel.  
 Saukraut — Schwarzes Nachtschattenkraut.  
 Sauohr — Großer breiter Wegerich.  
 Schaafzunge — Wegerich.  
 Schafrippenkraut — Schafgarbenkraut.  
 Schapanierwurzel — Weiße Nieswurzel.  
 Scharbocksklee — Bitterklee.  
 Scharbockskraut — Löffelkraut.  
 Scharlachruthe — Mattheserschwamm.  
 Scharlachwurm — Cochennille.  
 Schellkraut — Schöllkraut.  
 Schernädel — Sanikelkraut.  
 Schlawkraut — Bilsenkraut.  
 Schlagkraut — Adergünsel.  
 Schlangenwurzel — Ratterwurzel.  
 Schmeerwurzel — Schwarzwurzel.  
 Schminkwurzel — Weißwurzel.  
 Schöpfentalg — Hammeltalg.  
 Schwalbenkraut — Großes Schöllkraut.  
 Schwämme — Schlauchschichtpilze.  
 Schwefelwurzel — Haarstrangwurzel.  
 Schweinstob — Schwarzes Nachtschattenkraut.  
 Sebesten — Schwarze Brustbeeren.  
 Schmsblätter — Sennesblätter.  
 Senega — Senegawurzel.  
 Senefawurzel — Senegawurzel.  
 Siebenfingerkrautwurzel — Tormentillwurzel.  
 Siegmarswurzel — Allermannsharnischwurzel.  
 Simarubagummi — Ruteragummi.  
 Soobbrod — Johannisbrod.  
 Spahenwurzel — Seifenwurzel.  
 Speckmelde — Bingelkraut.  
 Spechtwurzel — Weiße Diptamwurzel.  
 Spehrkrautwurzel — Baldrianwurzel.  
 Speichelwurzel — Vertramswurzel.  
 — Seifenwurzel.  
 Spilblumen — Lavendelblumen.  
 Spinnendistelkraut — Carobenedictentr.  
 Spitzlettentkraut — Kleines Klettentkraut.  
 Stabwurzelkraut — Eberautentkraut.  
 Stabwurzelweiblein — Cypressenkraut.  
 Stachelnusskraut — Stechapfelkraut.  
 Stah up un gah weg — Ehrenpreis.  
 Stallkrautwurzel — Haufechelwurzel.  
 Staphadriansamen — Stephanskörner.  
 Steinbeerenblätter — Bärentraubenblätter.  
 Steinpeterleinwurzel — Weiße Pimpinellwurzel.  
 Steinwurzelkraut — Leberklettentkraut.  
 Sternleberkraut — Waldmeister.  
 Sternsamen — Sternanis.  
 Stichwurzel — Wohlverleinwurzel.  
 Stiefmütterchenkraut — Freisamkraut.  
 Stinkwachholderkraut — Sadebaum.  
 Storaxbalsam — Flüssiger Storax.  
 Stültenwurzel — Kellenswurzel.  
 Südsee-Thee — Paraguay-Thee.  
 Sumpfpfost — Wilder Rosmarin.  
 Taubenkörbel — Erbrauch.  
 Taubenkraut — Eisenkraut.  
 Teufelsaugen — Bilsenkraut.  
 Theriakwurzel — Große Baldrianwurzel.  
 Todtenblumen — Ringelblumen.

- Tollbeerenkraut — Belladonnakraut.  
 Tollkraut — Belladonnakraut.  
 " — Stechapfelkraut.  
 Tollkrautwurzel.  
 Tragunbeifuß — Dragon.  
 Traubenkirschenrinde — Ahlkirschenrinde.  
 Tunkabohnen — Toncabohnen.  
 Udrum — Gundermann.  
 Unschlitt — Talg.  
 Vernunftkraut — Rothes Gauchheilkraut.  
 Vielguth — Bergpetersilie.  
 Viole — Veilchenblumen.  
 Waldsarrnwurzel — Johannishand.  
 Waldnachtschattenkraut — Belladonnakr.  
 Waldstroh — Gelbes Labkraut.  
 Warzenkraut — Ringelblumenkraut.  
 Waschkraut — Seifenkraut.  
 Waschkraut — Seifenkraut.  
 Waschschwamm — Badeschwamm.  
 Waschwurzel — Seifenwurzel.  
 Wasserdost — Wasserhanf.  
 Wasserlee — Bitterlee.  
 Wasserkrasse — Brunnenkrasse.  
 Wau — Gelbkraut.  
 Wälsche Nüsse — Wallnüsse.  
 Weihnachtswurzel — Schwarze Nieswurzel.  
 Weinrautenkraut — Gartenraute.  
 Weinwurzel — Nelkenwurzel.  
 Wermuth, römischer, — Pontischer Wermuth.  
 Wetschen — Färberginsterkraut.
- Widergift — Bezoarwurzel.  
 Wiesenafra — Zeitlosenblumen.  
 Winterkaffee — Schachtelhalm.  
 Winterische Rinde — Magellanische Rinde.  
 Winters-Zimmet — Magellanische Rinde.  
 Wolfsbeeren — Parisbeeren.  
 Wolfsbeerenkraut — Pariskraut.  
 Wolfsbeerenwurzel — Pariswurzel.  
 Wolfskirschenkraut — Belladonnablätter.  
 Wohlgemuth — Dostkraut.  
 " — Boretzkraut.  
 Wunderpfeffer — Nelkenpfeffer.  
 Wurmfarrn — Rainfarrn.  
 Wurmkraut — Rainfarrn.  
 Wurstkraut — Majoran.  
 Zahnwurzel — Bertramswurzel.  
 Zäulen — Maiblume.  
 Zapfenhopfen — Hopfen.  
 Zaunsalat — Wilder Lattich.  
 Zehrtraut — Betonienkraut.  
 Zehrwurzel — Aronswurzel.  
 Zeyterwurzel — Zittwer.  
 Zibeben — Rosinen.  
 Zigeunerkraut — Bilsenkraut.  
 " — Wasser-Andorn.  
 Zimmetforte — Zimmetcassie.  
 Zitronen — Citronen.  
 Zittwerkraut — Dragon.  
 Zittwerfamen — Wurmfamen.  
 Zottenblume — Bitterlee.  
 Zuderrosenblätter — Franz. Rosenblätter.

### Druckfehler.

- S. 5 Z. 9 von oben l. den anstatt dem  
 " " 13 " " l. wenigstens anstatt meistens  
 " 52 Diese Seitenzahl ist unrichtig mit 56 gedruckt.  
 " 68 Z. 20 von unten l. C<sup>2</sup>H<sup>6</sup> anstatt 2H<sup>6</sup>  
 " 109 " 4 " oben l. Capilli anstatt Capillorum  
 " 159 " 10 " " l. Tapiocca granulata anstatt Mandioca  
 " 223 " 21 " unten l. sativae anstatt sativa  
 " 287 " 15 " " l. Scariolae anstatt sativae  
 " 392 " 13 " oben l. verwaltet anstatt verwaltet  
 " 395 " 14 " " l. Mal nach einander anstatt Mal einander  
 " 424 " 26 " " l. Azahar anstatt Ahazar  
 " 450 " 23 " unten ist *Ptychotis coptica* DeC. dem *Bunium copticum* Spr.  
 voranzustellen  
 " 521 " 22 " " ist den beiden ersten Worten nachzusetzen: und 4,05 bis 5,68  
 Procent Narfotin.  
 " 676 " 11 " oben l. officinellen anstatt officiellen

