

## Extractum Tormentillae.

### Tormentillextrakt.

Soll wie Extr. ratanhae bereitet werden; dasselbe enthält vorwaltend Gerbstoff, färbende Materie, Salze etc. Findet mehr äusserliche Verwendung und wäre leicht zu ersetzen durch andere adstringirende Stoffe.

## Extractum Trifolii fibrini.

### Bitterkleeextrakt.

Aus dem Kraute von Menyanthes trifoliata wie Extr. Absynthii darzustellen; enthält vorzüglich bitteren Extraktivstoff.

## Extractum Valerianae.

### Baldrianextrakt.

Wie überhaupt die Bereitungsweise sämmtlicher in der neuen Pharmakopoe aufgenommenen E. fast ohne Ausnahme nichts zu wünschen übrig lässt und von tiefer Sachkenntniss des Bearbeiters dieses Theils der Pharmakopoe zeugt, so finden wir auch hier wieder bei dem letzten der officinellen E., dass die dafür gegebene Vorschrift in so ferne eine sehr gute zu nennen ist, als Weingeist allein das passende Medium bildet, für die Darstellung eines kräftigen Baldrianextraktes. Auf die angegebene Weise wird der grösste Theil der flüchtigen Bestandtheile der Wurzel dem Extrakte erhalten und verdient desshalb diese Vorschrift in jeder Beziehung den Vorzug vor der der preuss. Pharmakopoe.

## Farina seminis Lini.

### Leinsamenmehl.

Wird erhalten durch Pulvern der von ihrem Oel befreiten Samen von *Linum usitatissimum*, L. Man vergleiche *Semen Lini*.

## Fel Tauri inspissatum.

### Eingedickte Ochsen-galle.

Dieses Präparat wird durch Eindicken möglichst frischer Ochsen-galle, welche man vorher durch Leinwand kolirte, bis zu Pillenmassekonsistenz und nachheriges völliges Eintrocknen gewonnen.

Die Galle der Herbivoren hat frisch eine mehr grünliche Farbe, wird jedoch nach dem Eindicken gelbbraun, und besteht dann meist aus Zersetzungsprodukten der frischen Galle; letztere enthält 7–10 pr. % feste Bestandtheile. Die eigenthümlichen Bestandtheile der Galle sind: 1) Die Taurocholsäure,  $C_{52}H_{44}NS_2O_{13} + HO$ . 2) Die Glycocholsäure,  $C_{52}H_{42}NO_{11} + HO$ . 3) Farbstoff. 4) Cholestearin = Gallenfett =  $C_{52}H_{44}O_2 + 2 aq.$ , welcher letztere Körper früher für ein Fett gehalten wurde, jedoch der Natur seiner Zersetzungsprodukte nach den Gallensäuren näher steht. In der eingedickten Galle findet sich nach *Strecker*: Cholalsäure, Taurin, Glycin, Ammoniak, sowie nach *Buchner* ausser diesen durch Einwirkung von Alkalien und Säuren auf die Galle entstehenden Stoffen noch Essigsäure, Baldriansäure etc.

Es ist hier nicht der Ort, von der physiologischen Bedeutung der eingedickten Galle auf den menschlichen Organismus zu sprechen, doch wollen wir noch anführen, dass die meisten Pharmakologen diesem Präparate jegliche Wirkung absprechen, weshalb es wohl besser gänzlich aus dem Arzneischatze zu verweisen wäre.

## Ferro-Ammonia citrica.

Für die Darstellung des citronensauren Eisenoxyd-Ammoniaks bestehen Vorschriften von *Wittstein* und *Haidlen*, von welchen beiden die in der Pharmakopoe angenommene Formel abweicht, ohne desshalb einen namhaften Vorzug vor jenen zu besitzen. Nach unserer Vorschrift erhält man ohne allen Zweifel zwei bestimmte Salze, welche vielleicht in der Beziehung eines sauren zu einem neutralen zu einander stehen könnten; doch erschwert diese Vermuthung der Umstand, dass die Citronensäure mit so viel Eisenoxyd in Berührung erhalten wird, dass sie einen Antheil desselben ungelöst lassen muss; um also zu erfahren, welche Ansicht man über das Salz festzuhalten habe, wurde nach der Pharmakopoe dargestelltes citronensaures Eisenoxyd der Analyse unterworfen und in folgender Weise zusammengesetzt gefunden:

Wasser . . . . .	31,80
Eisenoxyd . . . . .	27,69
Citronensäure . . . . .	40,51
	<hr/>
	100,00

Legt man nun für die Citronensäure unter Annahme ihrer Tribasicität die *Liebig'sche* Formel  $C^{12} H^8 O^{14}$  zu Grunde, so dass ihr Mischungsgewicht 192 beträgt, so sind in dem Salze auf ein Atom der Säure  $1\frac{1}{2}$  Atome Eisenoxyd enthalten, so dass dasselbe  $2 \overline{C}i 3 Fe^2 O^3$  zu schreiben ist, und in Folge dessen dem neutralen Ammoniaksalze gegenüber wohl die obenbezeichnete Rolle spielen kann.

Das Eisenoxydhydrat löst sich um so leichter in der Citronensäure, je weniger dasselbe getrocknet wurde, so dass es am gerathensten ist, die Masse unmittelbar nach Ablauf des letzten Waschwassers in die Säure zu bringen und durch Umrühren darin zu vertheilen.

Die Lösung des Doppelsalzes besitzt gelbgrüne Farbe, welche während des Eindampfens in's Braungelbe übergeht, so dass im trockenen Zustande das Colorit übrig bleibt, welches die Pharmakopoe ziemlich glücklich als das „grünlich-braungelbe“ bezeichnet hat; die glänzende Masse des Salzes wird allmähig an der Luft feucht, so dass die einzelnen Schuppen zusammenkleben und schliesslich eine schmierige Masse bilden.

Die Verbindung ist nach *Wittstein* auch in 40prozentigem, nicht aber in stärkerem Weingeist löslich.

### Ferro-Ammonia hydrochlorica.

Salmiak und Eisenchlorid können in den beliebigsten Verhältnissen in ihren Lösungen mit einander vermischt werden und liefern immer durch Abdampfen einen eisenhaltigen Salmiak, welcher indess in den meisten Fällen, wenn nämlich nicht stöchiometrische Verhältnisse für die Komposition berücksichtigt worden sind, schwer durch eine chemische Formel auszudrücken wäre. Es ist diese Anforderung zwar, wie schon anderwärts bemerkt wurde, nicht immer an Arzneimittel zu stellen, doch verlangt eine wissenschaftliche Behandlung derselben bis zu einem gewissen Grade Rechenschaft von der Natur des vorliegenden Präparates, die wir auf folgende Weise gewinnen:

Eine Unze des flüssigen Eisenchlorids enthält, da das officinelle *Ferrum sesquichloratum liquidum* (vergl. dieses) 45 Procente trockenes

Salz einschliessen soll = 216 Grane Eisenchlorid; auf diese Quantität sind 2880 Grane Salmiak genommen, mithin 13,3 Gewichtstheile des letzteren auf einen Theil Chloreisen. Die Gewichtsmenge beider beträgt 3096 Gran und wir erfahren durch die Proportion 3096:216 = 100 x, dass das eingedampfte Präparat = 6,976% oder wie die Pharmakopoe sich ausdrückt, gegen 7 Prozent Eisenchlorid und 93,024 Prozent Salmiak enthalten wird.

Eine stöchiometrische Formel dafür aufzustellen, wäre hier unnütz da man 40 Atome Salmiak auf 1 Atom Eisenchlorid finden würde. Es existiren übrigens wirklich definirbare Verbindungen beider Salze, die sich durch  $\text{Fe}^2\text{Cl}^3 + 2\text{ClNH}^4$  etc. ausdrücken lassen. Man erhält das Doppelsalz voriger Formel in rothen klinorhombischen Oktaëdern wenn man beide Chloride in wässriger Lösung so zusammenbringt, dass dasjenige des Eisens in grossem Ueberschusse vorhanden ist und eine langsame und gleichmässige Verdunstung einleitet.

Unser Eisensalmiak wird an der Luft feucht, die hygroscopischen Eigenschaften der verschiedenen möglichen Mischungen hängen von ihrem Gehalte an Eisenchlorid ab, so dass Präparate von sehr geringem Eisengehalte kein Wasser anziehen, solche von höherem dagegen zerfliesslich sind. Es erklärt sich dieser Umstand leicht aus der Zerfliesslichkeit des Eisenchlorids selbst.

### Ferro-Kali tartaricum.

Die Kritik hat über die Vorschrift zu diesem Präparate bereits bemerkt, dass der Weinstein in zu geringer Quantität angenommen sei indem 6 Theile Weinstein auf 1 Theil des Metalles zur Erreichung des Zweckes nöthig seien; die Bemerkung verdient um so grössere Berücksichtigung als der um die Pharmacie verdienstvolle Autor derselben selbst die gründlichsten Studien über die Einwirkung des Weinsteines auf das Eisen angestellt, und dieselben auch in ihren einzelnen Stadien analytisch festgestellt hat. Der Haupt-Nachtheil zu geringer Quantität des Salzes besteht darin, dass ein grösserer Antheil des verwendeten Eisens ungelöst bleibt und somit die durch Eindampfen gewonnene Masse bei dem Wiederauflösen in Wasser einen grösseren Rückstand lässt, welcher natürlich auch für die therapeutische Wirkung als Verlust zu betrachten ist.

Was nun das Präparat selbst und sein Zustandekommen betrifft, so besteht zunächst das Wesentliche der Wirkung des Weinsteines auf

Eisen in Gegenwart von Wasser darin, dass das zweite Atom Weinsäure des Salzes durch prädisponirende Verwandtschaft eine Oxydation des Metalles auf Kosten des Wassers einleitet um sich dann mit dem gebildeten Oxydul zum Salze zu vereinigen; diese neue Verbindung tritt schliesslich mit dem nun einfach weinsauren Kali zu einem Doppelsalze zusammen. So ginge der Prozess unter Abschluss der Luft vor sich und reines weinsaures Eisenoxydul-Kali wäre das Endprodukt desselben. Da aber der atmosphärische Sauerstoff bei dem Vorgange nicht ausgeschlossen wird, so geht ein Theil des entstandenen Oxydulsalzes auf Kosten desselben in Oxydsalz über und zwar wird dieser Antheil um so grösser je länger und unter je günstigeren Bedingungen die Luft auf das Präparat einwirken kann, so dass man also immer zwei Doppelsalze, nämlich weinsaures Eisenoxyd- und Oxydulkali vor sich hat.

Wir verdanken *Wittstein* eine Reihe von interessanten Untersuchungen über das Fortschreiten dieses secundären Oxydationsvorganges und Bestimmungen der Relationen von Oxydul- und Oxyddoppelsalz in verschiedenen Perioden; es hat sich durch dieselben herausgestellt, dass wenn in einer gegebenen Zeit das Oxydulsalz die Hälfte von dem vorhandenen Oxydsalze beträgt, der Werth des ersteren auf  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$  von dem letztern herabsinken kann. Diese Oxydation findet jedoch nur bei gewöhnlicher und mittlerer Temperatur statt, bei höhern Wärmegraden, von der Siedhitze des Wassers an aufwärts, tritt die entgegengesetzte Erscheinung ein, unter neuer Gasentwicklung (Kohlensäure) wirkt die Weinsäure selbst reduzierend auf das Oxyd ein und wandelt dasselbe endlich wieder in Oxydulsalz um.

Das nach der Vorschrift dargestellte Präparat wird also folgende Verhältnisse erwarten lassen: Dasselbe ist ein Gemenge zweier Eisen-Kalidoppelsalze, welche der Oxydul- und Oxydreihe angehören und enthält noch unverändertes metallisches Eisen. Die Masse kann ferner basisch weinsaures Eisenoxyd, einfach weinsaures Eisenoxydul, und selbst einfach weinsaures Kali enthalten, von welchen Beimengungen die erstern zwei einen Theil des in Wasser unlöslichen Rückstandes ausmachen werden.

Das Oxyddoppelsalz ist an und für sich in Wasser ebenfalls fast unlöslich, scheint aber durch das Oxydsalz in Lösung übergeführt zu werden; dies geht aus der Beobachtung hervor, dass wenn man das Präparat so oft in Wasser löst und von dem schwerlöslichen Rückstande abfiltrirt als sich noch ein solcher findet schliesslich reines Oxyddoppelsalz erhalten wird.

## F e r r u m.

Das metallische Eisen kann als um so reiner betrachtet werden, je mehr es den gewöhnlichsten Zwecken der Bearbeitung entspricht, indem es sich im kalten und erhitzten Zustande gleich gut hämmern und strecken lässt, weil alle fremdartigen Beimengungen selbst in sehr schwachen Proportionen seine physikalischen Eigenschaften wesentlich zu modificiren vermögen. So ist schon  $\frac{1}{25}$  % Schwefel im Eisen hinreichend, um dasselbe hart und rothbrüchig zu machen, also so zu verwandeln, dass es bei gewöhnlicher Temperatur noch gebogen und gehämmert werden kann, erhitzt dagegen diese Manipulationen nicht mehr aushält, ebenso bedingt ein sehr kleiner Antheil von Phosphor ( $\frac{2}{3}$  %) die entgegengesetzte Erscheinung, nämlich die Kaltbrüchigkeit. Von den übrigen im Stabeisen noch vorkommenden Verunreinigungen, Silicium und Kohlenstoff, ist nur der letztere von Bedeutung und im Stande, chemische Prozesse zu modificiren. Das taugliche Schmiedeeisen kann zwar nur bis zu  $\frac{1}{2}$  % Kohlenstoff enthalten, indem eine stärkere Beimischung dem Metalle die Härte und Sprödigkeit des Stahles im Verhältnisse ihrer Zunahme ertheilt, allein schon dieser Gehalt ist Ursache, dass man z. B. aus dem gewöhnlichen Eisen niemals geruchloses Wasserstoffgas erhält, wenn man dasselbe mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. Der Kohlenstoff tritt mit dem in *stato nascenti* damit in Berührung kommenden Wasserstoff zusammen und liefert damit theils einen ölartigen Körper, dessen Dampf dem Gase beigemischt, seinen übeln Geruch bedingt, theils schwarze humusartige Substanzen, welche nach vollendeter Auflösung des Metalles als flockiger Bodensatz zurückbleiben. Nichts destoweniger sind die filtrirten Lösungen des Stabeisens oder Eisendrahtes als rein anzusehen. Wollte man zu bestimmten Zwecken absolut reines Eisen anwenden, so würde man sich solches am besten durch Reduktion selbst bereiteten reinen Oxydes mittelst Wasserstoff verschaffen.

Für die meisten Zwecke, wo es auf ganz reines Metall ankömmt, z. B. zur Anfertigung titrirter Lösungen etc. wird zweckmässig Claviersaitendraht verwendet.

Das Eisen, dessen Gewinnung in allen chemischen Handbüchern beschrieben ist, ist nächst dem Zinke das elektropositivste Schwermetall und kann in Folge dessen dazu dienen, viele andere Metalle aus ihren Lösungen regulinisch zu fällen wie dies z. B. für das Kupfer selbst

im Grossen geschieht; sehr merkwürdig aber ist die Fähigkeit dieses Metalles, seinen elektrischen Charakter so leicht umzuändern und dadurch in seinen chemischen Verhältnissen dem Platin ähnlich zu werden. Es ist lange bekannt, dass das Eisen in Berührung mit starker Salpetersäure nur kurze Zeit hindurch angegriffen wird und von da ab vollkommen blank bleibt, so dass man selbst durch Erwärmen der Säure keine weitere Veränderung daran hervorbringen kann, man nannte diesen Zustand die „Passivität des Eisens“, welche wir schon bei andern Metallen getroffen haben, die aber bei einem so positiven Metalle besonders überraschend auftritt. Schönbein, welcher die wahre Natur des Phänomens zuerst kennen lehrte, gründete darauf die Anwendung des Eisens als negativen Elektromotor, mit welchem er ein eigenes voltaisches Element konstruirte und zeigte, dass das Eisen seinen passiven Zustand in Berührung mit Platin augenblicklich annehme. In dieser Beziehung ist Folgendes vom genannten Autoren angegebene Experiment ganz besonders lehrreich. Man vertheilt in zwei Reagirkelche gleiche Quantitäten starker Salpetersäure, taucht das eine Ende eines Eisendrahtes in den einen der Kelche, in den andern zuerst einen Platindraht und führt das zweite Ende des Eisendrahtes an diesem mit gelinder Reibung in die Säure hinunter; zieht man nun den Platindraht behutsam zurück, so hat man die interessante Erscheinung, das eine Ende ein und desselben Metallstückes stürmisch angegriffen zu sehen, während das andere Ende in derselben Säure vollkommen intact bleibt.

### Ferrum aceticum liquidum.

Die Vorschrift zur Darstellung des essigsauren Eisenoxydes könnte an und für sich nicht klarer sein; man stellt Eisenoxydhydrat durch Fällung des Chlorides mit Ammoniak dar, befreit den Niederschlag vom Salmiak durch Auswaschen und löst ihn in der fraglichen Säure wieder auf, filtrirt und bewahrt ihn im verschlossenen Glase auf; etwas anders gestaltet sich aber die Sache, wenn wir uns nach den von der Pharmakopoe angenommenen Gewichtsverhältnissen umsehen, welche uns nicht so genau zu stimmen scheinen, als wie wir es sonst bei den meisten bisherigen Rechnungen getroffen haben. Sechs Unzen des flüssigen officinellen Eisenchlorids enthalten, da letzteres 45prozentig angenommen ist, nach  $100 : 45 = 2880 : x$   $x = 1296$  Granen trockenes Chlorid, welche 639 Granen Eisenoxyd entsprechen. Nun werden von

den Autoren zwei essigsaure Salze des Eisenoxydes von den Formeln  $\bar{A}Fe^2O^3$  und  $\bar{A}^3Fe^2O^3$  angenommen, von denen wahrscheinlich das erstere hier dargestellt werden soll, nach den Mischungsgewichtszahlen verlangen 89 Grane Eisenoxydhydrat 51 Grane wasserfreier Säure, mithin unsere Quantität nach  $89:51 = 639:x, x = 366$  Grane derselben; wir haben aber in den sieben Unzen der 25prozentigen offic. Essigsäure 840 Gr. wasserfreier Säure vor uns, also etwas mehr als das Doppelte von dem Nothwendigen; sollte dagegen das Salz  $\bar{A}^3Fe^2O^3$  angestellt werden, so hätten wir nur zwei Drittheile der erforderlichen Quantität zur Verfügung. Der Irrthum ist aber, sei er von Seite der Pharm. oder von uns jetzt gemacht, kein sehr bedeutender, indem die Vorschrift durch ihre Fassung überhaupt so viel verlangt, als eben zur Auflösung nöthig ist.

Für diesen Auflösungsprozess selbst mag indess hier noch eine nicht unwichtige Bemerkung statt finden. Das Eisenoxyd existirt in Modificationen in welchen es sehr schwer, und in solchen, in welchen es gar nicht durch Essigsäure aufgelöst wird, eine der Bedingungen, welche dasselbe besonders leicht in diese Zustände überführt, ist die Erwärmung, man hat sich also beim Trocknen des Niederschlages schon vor Anwendung jeder Wärme zu hüten, ebenso ist die Erwärmung der Essigsäure zur Lösung wie schon die Kritik bemerkt hat, sehr gefährlich, weil sie leicht ein Kompakterwerden der Masse herbeiführen kann, wodurch deren Löslichkeit sogleich bedeutend verringert wird. Die Digestion ist also sehr vorsichtig zu betreiben und darf die Temperatur während derselben nicht viel über  $30^{\circ}$  C. steigen.

### Ferrum arsenicum.

Die nächste Aufgabe für die Herstellung dieses Präparates ist die Bereitung von möglichst neutralem arsensauren Kali. Ohne Ungenauigkeit nimmt die Pharmakopoe gleiche Gewichte von weissem Arsenik und Salpeter an, da die Mischungsgewichte beider 99 und 101 so nahe beisammen liegen. Man pulvert zunächst die beiden Substanzen getrennt und reibt sie nachher sowohl zur vollkommenen Zerkleinerung als zur innigen Mengung noch einige Zeit hindurch zusammen.

Der zu benutzende Tiegel muss in dem von der Vorschrift angegebenen Verhältnisse geräumig sein, weil die Masse zuerst durch das entweichende Stickoxydgas heftig aufgebläht wird. Die Operation der Verpuffung nimmt man zweckmässig in einem kleinen thönernen Wind-

ofen, den man in ein gut verschliessbares Kamin stellt, vor, wenn man nicht durch die entweichenden arsenhaltigen Dämpfe belästigt sein will; die Quantität der letztern wird übrigens erst erheblich, wenn die Einwirkung der Salpetersäure auf den Arsenik anfängt, es scheint durch den Prozess selbst in dem Gemenge eine Temperaturerhöhung bewirkt zu werden, welche die Verflüchtigung eines Antheils desselben bewerkstelligt; hiezu kommt noch das mechanische Mitwirken des entweichenden Gases, welches ebenfalls das Aufsteigen des Arsenikdampfes erleichtert.

Wenn das Zischen im Gefässe und die Bildung braunrother Dämpfe über der Gichtöffnung des Ofens aufgehört haben, lässt man der Vorsicht halber noch einige Zeit sich selbst über, hebt dann den Dom und die Bedeckung des Tiegels ab und kann nun ohne Gefahr dessen Inhalt einen Augenblick beobachten. Sieht man die Masse noch wallen oder über die rothe Oberfläche derselben noch dunklere Streifen hinziehen, welche ebenfalls schwaches Aufschäumen andeuten, so versetzt man wieder in den vorigen Zustand und wartet wieder einige Zeit um dann die Beobachtung zu wiederholen. Zeigen sich die genannten Phänomene nicht mehr, so hebt man den Tiegel heraus und lässt bedeckt am Besten wieder im Kamin erkalten.

Die wässrige Lösung der Salzmasse mit dem Eisenvitriol in Berührung gebracht, leitet den Austausch der Bestandtheile ein, so dass in Lösung bleibendes schwefelsaures Kali und arsensaures Eisenoxydul als Niederschlag entstehen. Wäre die Eisenvitriollösung vollkommen oxydfrei und das zur Lösung des arsensauren Kalis verwendete Wasser ohne absorbirten Sauerstoff, würde endlich die Fällung in einem hohen und engen Gefässe vorgenommen, so müsste der Niederschlag vollkommen weiss sein und könnte durch gewisse Kautelen als reines Oxydulsalz erhalten werden, da dies aber nicht beabsichtigt ist, wird offen an der Luft filtrirt, ausgewaschen und getrocknet. Es geht hiebei mit der Farbenveränderung in ein schmutziges Hellgrün der Oxydationsprozess vor sich, der allen Eisenoxydulsalzen eigenthümlich ist und welcher sie in Oxydul-Oxyd-Verbindungen überführt. Arsensaures Eisenoxyduloxyd ist denn auch das Endproduct des Processes; durch glühende Kohle lässt dasselbe seine Säure zu verdampfendem Arsen reduziert werden, wodurch der bekannte Arsenikgeruch bedingt wird.

## Ferrum carbonicum saccharatum.

Das kohlensaure Eisenoxydul ist, besonders in feuchtem Zustande, an der Luft fast so veränderlich, wie das Eisenoxydulhydrat selbst, die Sauerstoffabsorption erfolgt so rasch, dass sich bedeutende Wärme-Entwicklung damit verbindet, die Kohlensäure verlässt, da sie weder an Oxyduloxyd, noch an reines Oxyd gebunden bleiben kann, ihre Basis und entwickelt sich gasförmig, der ursprünglich weisse Körper wird dunkel blaugrün, und endlich gelbroth als Eisenoxydhydrat.

Ausser der Fällung sind nun alle anderen Angaben der Vorschrift darauf berechnet, diese Oxydation zu verhindern, hiezu ist die Form des Gefässes zweckmässig gewählt, indem durch den verhältnissmässig engen Hals eines Kolbens der Luftzutritt schon sehr erschwert wird, derselbe wird nun fast ganz aufgehoben wenn der Kolben-Inhalt beständig im Kochen erhalten wird, da die aufsteigenden Wasserdämpfe sie vollständig verdrängen. Alle Vorsichtsmassregeln werden aber unnütz wenn der Eisenvitriol oxydhaltig oder das angewendete Wasser nicht luftfrei war, man wird in diesen Fällen den Niederschlag von entstandenem Oxyduloxyd immer dunkler werden sehen. Die Masse nach der Fällung noch einige Zeit im Kochen zu erhalten, ist sehr zweckmässig, weil der Niederschlag dadurch dichter wird und aus dem gallertig flockigen Zustand in einen mehr pulverigen übergeht. Die Erneuerung des Wassers soll so lange fortgesetzt werden, bis „der Niederschlag hinlänglich ausgewaschen ist;“ um zu erfahren, ob man an diesem Punkte angelangt ist, kann man von Zeit zu Zeit einige Tropfen des Waschwassers mit einem Barytsalze versetzen, sobald sich keine weisse Trübung mehr einstellt, ist der Prozess als beendet anzusehen.

Ist das Präparat auf diese Weise rein dargestellt, so handelt es sich nur darum, dasselbe in diesem Zustande zu erhalten, die schwierigste Aufgabe bezüglich dieses Körpers. Als man die Beobachtung gemacht hatte, dass er in völlig trockenem Zustande den Sauerstoff weniger leicht absorbire als im feuchten, waren alle Bemühungen darauf gerichtet, ihn unter möglichst vollständigem Luftabschluss von der anhängenden Feuchtigkeit zu befreien und zahlreiche Verfahrensarten wurden zu diesem Zwecke in Anwendung gebracht. Die Einen erhitzten den Niederschlag in thierischen Blasen bis zu 70°, andere vermischten ihn mit Weingeist und destillirten diesen in dicht geschlossenen Destillirapparaten ab, Andere endlich führten letztere Manipulation im Aether-

dampf aus; wenn es sich für chemische Zwecke darum handelte, reines kohlensaures Eisen zu gewinnen, so müsste man immerhin von einer dieser Methoden Gebrauch machen, in der vorliegenden Absicht aber, nur das Salz im Oxydulzustande längere Zeit zu erhalten, gleichgültig ob dasselbe mit einem andern, indifferenten Körper vermischt sei oder nicht, benutzt man sehr passend die Wahrnehmung *Klausers* dass die viscöse gleichförmige Hülle von Syrup oder des rasch eingedampften und deshalb nicht krystallinisch gewordenen Zuckers die einzelnen Theilchen der Eisenverbindung hinreichend von der Luft abschliesse um sie längere Zeit unverändert zu erhalten. Daher die Präparation und Aufnahme des Ferr. carb. saccharatum in den Arzneischatz.

Die Ausbeute aus den in der Vorschrift angenommenen Quantitäten muss  $5\frac{1}{2}$  Unzen betragen.

Ohne Luftzutritt höheren Temperaturen ausgesetzt, entwickelt das kohlensaure Eisenoxydul einen Theil seiner Kohlensäure gasförmig, ein anderer Antheil derselben wird der Hälfte ihres Sauerstoffgehaltes beraubt um eine entsprechende Menge der Basis in Oxyd überzuführen, so dass sie als Kohlenoxydgas entweicht, während magnetisches Eisenoxyduloxyd im Rückstande bleibt.

## Ferrum chloratum

und

## Ferrum chloratum liquidum.

Da die beiden Präparate sich nur in dem Verhältnisse eines Salzes zu seiner Lösung gegenüber stehen, so sind die nähern Erörterungen beider auch wohl nur vereinigt vorzunehmen. Auch bei diesem der Oxydulreihe des Eisens angehörigen Salze ist wie bei den vorigen der Hauptmoment für die Bereitung und Aufbewahrung der Ausschluss des bald verändernd einwirkenden Sauerstoffs. Um sicher zu sein, dass sich während des Auflösungsprozesses wirklich bloss einfach Chloreisen bilde, ist es nöthig, einen Ueberschuss des Metalles mit der Säure in Contact zu bringen, ein Umstand, welchen die Vorschrift der Pharmakopoe auch richtig gewürdigt hat, wie aus folgender Kontrolle zu ersehen ist. Da die reine Salzsäure als 25prozentig angenommen ist, so sind in den angewendeten 8 Unzen gerade 2 Unzen Chlorwasserstoff disponibel, welcher allein als lösendes Agens betrachtet werden

kann, eine einfache stöchiometrische Ausrechnung ergibt uns aber, dass diese 2 Unzen nur 738 Grane des Metalles in Chlorür umzuwandeln vermögen, so dass also 222 Grane Eisen ungelöst bleiben müssen. Während des Lösungsprozesses versieht man den Kolben sehr passend mit dem von *Mohr* angegebenen Kautschukventile, welches hergestellt wird, indem man über das in den Korkstöpsel eingepasste Glasröhrchen mit Hülfe zweier Stecknadeln ein Kautschukplättchen spannt. Die aus dem Kolben entweichenden Dämpfe und Gase gewinnen durch Anspannung des Plättchens nach Aussen hinreichend Raum zur Entweichung, während Luft, welche in den Kolben zu dringen versucht, das Ventil durch ihren eigenen Druck vollkommen schliesst.

Wenn die Flüssigkeit keine aufsteigenden Gasbläschen mehr erkennen lässt, soll zum Kochen erhitzt und schnell filtrirt werden; bei so veränderlichen Präparaten ist übrigens fatal, dass man eben nicht schneller filtriren kann als der Flüssigkeit beliebt abzulaufen, vorliegende Lösung geht zwar schnell durchs Filtrum, doch wird man wohl thun, die Spitze des Trichters bis auf den Boden des untergesetzten Gefässes reichen zu lassen, um nicht jeden abfallenden Tropfen gesondert der Luft einige Zeit darzubieten.

Die Lösung enthält übrigens selbst wenn kein verdampfendes Wasser in Anschlag gebracht wird, beinahe 26 Procente Eisenchlorür.

Etwas misslich für die Erhaltung des Eisenchlorürs als solches ist bei der Bereitung des trockenen Salzes das Abdampfen in offener Schale. Unter dem Einflusse des atmosphärischen Sauerstoffs nämlich verlieren je drei Atome des Salzes ein Atom Eisen in Form von Eisenoxyd, da nun nach unserer Vorstellung zur Bildung des letztern immer zwei Metallatome nöthig sind, so müssen wir für das Schema die Anzahl der zersetzten Aequivalente verdoppeln, also  $6\text{FeCl} + 3\text{O} = \text{Fe}^2\text{O}^3 + 2\text{Fe}^2\text{Cl}^3$ , es erzeugt sich also neben dem Oxyde Eisenchlorid, welches der Masse einen gelblichen Stich ertheilt und eine Trübung welche von ersterem herrührt. Das bloss zum Trocknen eingedampfte Salz ist nicht wasserfrei wie seine noch grüne Färbung anzeigt, indem die wasserfreie Verbindung vollkommen weiss ist.

Aus gesättigten Lösungen krystallisirt das Eisenchlorür in schieferhombischen Formen, von entweder sogleich grünlicher oder zunächst bläulicher Farbe, die jedoch bald in erstere übergeht. Die Krystalle zerfallen unter dem Exsiccator unter Verlust ihres Wassers bald zu weissem Pulver.

## Ferrum sesquichloratum liquidum.

Nach den in dieser Vorschrift enthaltenen Quantitäten wird die im vorigen Artikel beschriebene Arbeit der Auflösung nahe zum Verschwinden alles Eisens führen, so dass kaum ein Skrupel des Metalles übrig bleiben wird, das gewonnene einfach Chloreisen soll aber nachher in anderthalb Chloreisen übergeführt werden. Man setzt desshalb der Flüssigkeit noch die Hälfte von der ursprünglich angewendeten Quantität Salzsäure zu, welche also, da letztere ziemlich genau den Chlorgehalt zur Erzeugung des Chlorürs führte, hinreichen wird, um die genannte niedere Verbindung in die entsprechend höhere überzuführen. Die Verbindung dieses Chlorantheils mit dem schon bestehenden Salze erfolgt jedoch nicht eher als bis das Element frei, in statu nascenti damit in Berührung kommt. Diese Bedingung wird dadurch realisirt, dass dem Gemische Salpetersäure zugesetzt wird; wählt man dazu, wie von der Pharmakopoe zweckmässig geschieht, die rauchende Säure, welche vorwaltend Untersalpetersäure enthält, so geht der Prozess leichter von Statten. Dieser ist nun zunächst ein Oxydationsvorgang des Wasserstoffs in der Salzsäure, wodurch das oxydirende Agens selbst zu Stickoxydgas reduzirt wird; das entbundene Chlor dagegen tritt in der oben angegebenen Weise zum Eisenchlorür.

Nimmt man das Ganze in nicht zu hohen Temperaturgraden vor, so wird man nach dem Zusatze der ersten Säureportionen keine Gasentwicklung, wohl aber eine intensive Bräunung der Flüssigkeit wahrnehmen, welche daher rührt, dass das entstandene Stickoxydgas mit noch vorhandenem Eisenoxydulsalze zu dem bekannten braunen Körper sich vereinigt, dessen Auftreten selbst als Reaktion auf Salpetersäure benutzt wird. Da diese Verbindung sich schon etwas unter der Siedhitze der Mischung mit Entwicklung des Stickoxydgases zersetzt, so kann man das Phänomen auch nicht oder nur sehr vorübergehend beobachten wenn die Temperatur der Mischung während der Operation etwas hoch gehalten wird. Letzteres ist übrigens für die Dauer des Prozesses eher zu rathen als zu geringe Wärme, weil sich sonst später, wenn man doch endlich genöthigt ist, stärker zu erhitzen, die ganze Masse des Stickoxydgases mit einem Male entwickeln und durch das starke Aufschäumen Uebersteigen der Flüssigkeit herbeiführen kann.

Sobald die Masse ruhig geworden ist, sieht man in diesem Falle die vorher schwärzliche Farbe derselben in die bekannte gelbbraune des Eisenchlorids umgewandelt. Die Probe auf noch vorhandenes Oxydul-

salz ist unmittelbar darauf zu unternehmen, es darf nicht die geringste Bildung von Pariserblau mehr eintreten, sondern nur die von der Pharmakopoe angeführte Bräunung. Ist ersteres noch der Fall, so wird unter abermaligem Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure auf's Neue bis zur Austreibung des Stickoxydgases &c. erwärmt, es ist überhaupt sehr leicht und wenig zeitraubend, die vollständige Oxydation herbeizuführen, nur mag man sich, selbst wenn mehrere Male in kleinen Portionen nachgetragen werden musste, vor gar zu grossen Salpetersäureüberschüssen hüten, wie man sie häufig von Anfängern zusetzen sieht. Das Abdampfen des Säureüberschusses geschieht am besten im geschlossenen Herde; die Masse soll nachher bis zu einem specifischen Gewichte von 1,5 verdünnt werden, nach einer annähernden Berechnung wird man dazu zwischen 6 und 7 Unzen Wasser bedürfen.

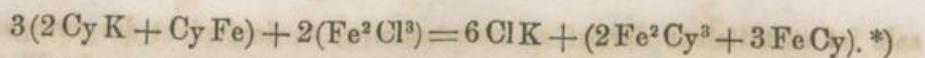
Das Eisenchlorid ist, abgesehen von seiner medizinischen Anwendung, welche fast bloß diejenige eines stypticum ist, ein sehr häufig anzuwendendes Reagens, besonders unter den organischen Verbindungen, man erkennt mit seiner Hülfe z. B. Gerbsäure, Gallussäure, Salicylige und Salicylsäure, Mekonsäure, Bernsteinsäure, Essigsäure, Benzoësäure, Blausäure (nach der Umwandlung in Schwefelblausäure), Morphinum.

Von unorganischen Säuren wird unter gegebenen Bedingungen die Phosphorsäure durch Eisenchlorid so vollständig ausgefällt, dass man sie in neuerer Zeit durch eine titrirte Lösung des letztern quantitativ bestimmt.

## Ferrum cyanatum.

Da zur Bereitung des Pariserblau keine weitere Anmerkung zu machen ist, so können wir uns mit dem Vorgange seiner Bildung, und der Natur des Productes selbst beschäftigen.

Das gelbe Blutlaugensalz ist entweder anzusehen als eine Doppelverbindung zweier Cyanüre (vergl. Kalium ferrocyanatum flavum) also  $2\text{CyK} + \text{CyFe}$ , oder als das Kalisalz einer allerdings isolirbaren Eisen-cyanwasserstoffsäure  $\text{FeCy} + 2\text{CyH}$ . Für den Zweck, unsern Vorgang zu schematisiren, ist es ziemlich gleichgültig, welche der beiden rationellen Formeln des Salzes zu Grunde gelegt wird; man hat sich immer die gegenseitige Einwirkung von 3 Atomen Blutlaugensalz auf 2 Atome Eisenchlorid in folgender Weise zu vergegenwärtigen:



Dieser letztere Körper, 2 Aequivalente Eisencyanid auf 3 Aeq. Eisencyanür enthaltend, ist in der That unser resultirendes Product, das Pariserblau, welches somit zu der noch einige Körper enthaltenden Gruppe der Eisencyanürcyanide gehört.

Das Pariserblau ist eine vollkommen amorphe, tief blaue Masse, meist von kupferrothem Schiller, dessen Intensität in der Technik schätzend berücksichtigt wird, Schwefelsäure verwandelt dasselbe in ein weisses Pulver, ohne es jedoch zu zersetzen, andere Säuren sind ohne Wirkung. Von organischen Säuren ist hervorzuheben, dass die Oxalsäure das Präparat zu einer syrupösen Flüssigkeit auflöst (blaue Tinte). Die ätzenden und kohlen-sauren Alkalien wandeln das Eisencyanürcyanid unter Zurücklassung von Eisenoxyd in gelöstes Blutlaugensalz oder ihre analogen Verbindungen auf  $2 \text{ Fe}^2 \text{ Cy}^3 + 3 \text{ Fe Cy} + 6 \text{ KO} = 2 \text{ Fe}^2 \text{ O}^3 + 6 \text{ Cy K} + 3 \text{ Fe Cy} = 3(2 \text{ Cy K} + \text{ Fe Cy})$ . Bei abgeschlossener Luft erhitzt, liefert unser Doppelcyanür Kohlenoxyd- und Kohlensäuregas, Blausäure und Cyan-Ammonium; in trockenem Zustande unter Sauerstoffzutritt erhitzt, verglimmt es mit Zurücklassung von Eisenoxyd.

Für technische Zwecke wird das Präparat häufig mit Thonerdehydrat, Stärke oder Schwerspathpulver vermengt, die so verunreinigten Sorten sind leicht an ihrer helleren Farbe und an dem Fehlen des kupferrothen Schillers erkenntlich.

### Ferrum jodatum saccharatum.

Eisen und Jod vereinigen sich direkt und ohne andere Beihülfe als diejenige ihrer eigenen Affinität. Eigentlich würde, da das Mischungsgewicht des Eisens 28, das des Jodes 126 ist, ein Gewichtstheil Eisen  $4\frac{1}{2}$  Gewichtstheile des Salzbildners zur vollständigen Umwandlung in Jodür verlangen, man verwendet indess auch hier absichtlich einen ziemlich grossen Ueberschuss des Metalles um wenigstens sicher zu

\*) Wir haben uns hier für die Inconsequenz mit welcher positive und negative Bestandtheile in den Formeln bezüglich ihrer Reihenfolge behandelt sind, zu entschuldigen, da wir aber zur Erleichterung des Anfängers die Präparate nach ihrer Benennung schreiben wollten, mussten wir uns der Inconsequenz der Ausdrücke anschliessen.

sein alles Jod in Verbindung zu bringen und die Zersetzung des Productes während der Darstellungsmanipulationen zu verhindern.

Der Zuckerzusatz hat hier denselben Zweck wie bei Ferrum carbonicum saccharatum. (Vergl. dieses.)

Das Eisenjodür krystallisirt mit 4 At. Wasser in blass blaugrünen Krystallen und zeichnet sich unter den Eisenoxydulsalzen durch die besondere Leichtigkeit aus, mit welcher seine Zersetzung an der Luft erfolgt. Der dabei stattfindende Vorgang ist zunächst demjenigen, welchen wir beim Chlorür kennen gelernt haben, analog, indem durch Sauerstoffabsorption Oxyd gebildet wird, unterscheidet sich aber weiterhin von diesem dadurch, dass das frei werdende Jod sich nicht mit einem Antheil des Salzes verbindet um dieses in eine höhere Jodstufe überzuführen, sondern frei bleibt und entweder in Lösung erhalten wird, oder bei Krystallmassen dieselben selbst wieder in Krystallform überzieht.

In der Hitze entwickelt das krystallisirte Eisenjodür Jod und Wasserdampf.

### Ferrum sesquijodatum liquidum.

Die Existenz eines eigentlichen Eisenjodides von den dem Chloride analogen Zusammensetzung wird von den meisten Chemikern geläugnet, insofern alle Versuche einen solchen Körper isolirt zu erhalten misslungen sind und selbst die wässerigen Lösungen des supponirten Jodids die Reaktionen von Eisenoxydulsalzen zeigen. Man kann sich vorstellen, dass die Frage am einfachsten dadurch gelöst würde, dass man Eisenoxyd in Jodwasserstoffsäure auflöse und die erhaltene Verbindung einer genauen Prüfung auf ihre Zusammensetzung unterwerfe, allein schon die so erhaltene Lösung zeigt, dass hier nicht wie bei der Einwirkung von Salzsäure auf das Oxyd eine Verbindung alles Sauerstoffs mit dem Wasserstoffe und des Eisens mit der ganzen disponiblen Quantität des Salzbildners stattgefunden habe, indem die Flüssigkeit deutlichen Jodgeruch zeigt und sich gegen Reagentien wie ein Oxydulsalz verhält (Kerner). Man würde hieraus schliessen müssen, dass zwar wohl aller Wasserstoff der Jodwasserstoffsäure, aber nicht alles Jod derselben gebunden würde, so zwar, dass ein Theil des letzteren mit dem Metalle zu Jodür zusammengetreten, ein anderer Antheil aber frei geblieben wäre.

Wenn diese Zweifel über die reinste Form des Versuchs herrschen, so ist dies noch in höherem Grade für das blosse Zusammenbringen der Elemente in den betreffenden Verhältnissen der Fall; daher kommt es denn auch, dass Viele das uns in der Pharmakopoe vorliegende Präparat als eine blosse Auflösung von Jod in Eisenjodür betrachten. Hiefür sprechende Thatsachen sind der starke Geruch der Masse nach Jod und die oben erwähnten Reaktionen.

Die Vorschrift lässt zunächst Eisenjodür bereiten wie im vorigen Falle; die Digestionswärme darf hiebei eine nur sehr geringe sein, wenn man nicht unnöthigen Jodverlust herbeiführen will, sollte also der Raum über der Flüssigkeit einen röthlichen Schein bekommen, so wäre die Wärmequelle sogleich gänzlich zu entfernen. Im vorliegenden Falle filtrirt man am besten wieder in den schnell gereinigten Kolben zurück, indem sich bei Auflösung der zweiten Jodportion die Flüssigkeit leicht agitiren lässt, und, wenn derselbe zuvor tarirt worden, die Ergänzung auf 10 Unzen genau kontrollirt werden kann.

Wenn kein erheblicher Verlust an Jod stattgefunden hat, so sind nun in der ganzen Quantität von 4800 Granen 360 Grane Jod enthalten, mithin in einem Antheile von einer Drachme, welche den achtzigsten Theil des Ganzen, 4,5 Grane beträgt, wie die Pharmakopoe richtig angegeben hat.

### Ferrum lacticum.

Obschon die Pharmakopoe bei der Bereitung des milchsäuren Eisenoxyduls auch diejenige der Milchsäure selbst beschreibt, können wir uns doch, um nicht zu weitläufig zu werden, auf eine nähere Besprechung der letzteren, welche auf mannichfache Weise effectuirt werden kann, nicht einlassen; genug, unter dem Einflusse des Käses als Ferment zerfällt der Milchzucker durch blosse Spaltung in 2 Atome Milchsäure und zwar liefern 100 Gewichtstheile des Zuckers 86,4 Theile Milchsäure von demjenigen Zustande, in welchem sie sich in den Salzen befindet. Bei mittlerer Temperatur wie sie von der Pharmakopoe angenommen ist, nimmt die Gährung längere Zeit in Anspruch, für unsere Quantität kann sie ungefähr 3 Wochen dauern, um nun die täglich gebildete Säure mit einer „gewogenen Menge“ von kohlensaurem Natron zu sättigen, gibt es nur eine Methode, nach welcher die Sache überhaupt ausführbar ist. Man wiegt ein Glas mit einer voraussichtlich hin-

reichenden Menge des Salzes vorläufig genau ab, nimmt daraus jedesmal so viel als zur Neutralisation nöthig ist, und erfährt die Quantität durch Nachtariren aus dem Gewichtsverluste. Es versteht sich, dass man das Resultat auf einem zu diesem Zwecke gehaltenen Bogen jedesmal notirt um am Ende die Gesamtmenge durch Addition finden zu können. Das Glas muss in der Zwischenzeit gut verschlossen gehalten werden, damit nicht durch entweichendes Wasser aus dem kohlen-sauren Natron ein Verlust und Rechnungsfehler entsteht.

Auf 1 Pfund Milchzucker wird man 18 Unzen und  $2\frac{1}{2}$  Drachme Soda nöthig haben, es ist mithin hinreichend, circa 20 Unzen des Salzes für die Arbeit in Bereitschaft zu halten. Nach der Neutralisirung ist die Flüssigkeit schwach mit Schwefelsäure anzusäuern, damit kein Käsestoff in derselben gelöst erhalten werde und der vorgeschriebenen Klärung und der Filtration durch Flanell zu unterwerfen; sie ist nachher ziemlich reines milchsaures Natron. Während des Eindampfens dürfen sich keine Häutchen an der Oberfläche der Flüssigkeit bilden, was auch nicht geschehen wird, wenn alle Theile der Vorschrift wirklich ausgeführt wurden. Ein anderes Bedenken bezüglich des Eindampfens auf den vierten Theil des Volumens tritt uns jedoch hier in der Berücksichtigung der noch vorhandenen Quantitäten des Wassers entgegen\*). Die Rechnung ergibt etwa  $10\frac{1}{3}$  Unzen zu gewinnender Milchsäure, welche 15 Unzen milchsauren Eisenoxyduls entsprechen. Da nun letzteres Salz 12 Theile kochenden Wassers zur Lösung verlangt, müssten 15 Pfund desselben vorhanden sein, wenn sich nicht sogleich beim Vermischen ein entsprechender Antheil des Laktates präcipitiren soll, welcher nach dem vorgeschriebenen Verfahren rein verloren wäre. Da nun nach dem Eindampfen bis auf  $\frac{1}{4}$  selbst mit dem Lösungswasser des Eisenvitriols nur etwa 8  $\text{℥}$  Wasser gegeben sind, so könnte dieser Verlust gegebenen Falles ein sehr beträchtlicher werden.

Aus der Lösung scheidet sich das milchsaure Eisenoxydul an den Wänden und dem Boden des Gefäßes in Krusten und Warzen ab, welche sich bei genauerer Untersuchung als aus feinen Nadeln bestehend erweisen. In völlig trockenen Zustande ist das Salz luftbeständig, feucht aber oder in wässriger Lösung bräunt es sich allmählig

\*) Es ist leider der langen Dauer der Gährung wegen nicht möglich, das einschlägige Experiment wie in den meisten anderen Fällen, während ich dieses schreiben auszuführen, wesshalb ich mich bloss auf das Nachrechnen verlassen muss.

und geht in das entsprechende Oxydsalz über, diese Veränderung erfolgt rasch bei einer Temperatur von  $60^{\circ}$ . In höheren Hitzegraden zersetzen sich die Nadeln unter Ausstossen weisser Nebel und Zurücklassung von Eisenoxyd. Wird die wässrige Lösung an der Luft eingedampft, so nimmt sie eine gelbgrüne Färbung an, ohne im Verlaufe der Eraporation einen Niederschlag zu bilden; das Salz ist jetzt Oxydul-Oxydsalz und nicht nur in Wasser leicht löslich sondern sogar an der Luft zerfliesslich. (*Wittstein.*)

Das gewonnene milchsaure Eisenoxydul kann, worauf auch die Pharmakopoe aufmerksam macht, Eisenvitriol und unveränderten Milchsucker beigemischt enthalten und ist deshalb auf diese beiden Stoffe als Verunreinigungen zu prüfen. — Für die Aufsuchung von Eisenvitriol wird eine Probe des Productes in heissem destillirtem Wasser gelöst und mit Chlorbaryum versetzt, ein entstehender Niederschlag von schwefelsaurem Baryt wird als Beweis für die Anwesenheit des Vitriols genommen, obschon er eigentlich nur Schwefelsäure anzeigt, welche auch schwefelsaurem Natron aus anhängender Mutterlauge angehören könnte, es ist indess voranzusetzen, dass letzteres durch die Abwaschungen, wenigstens wenn die Salzkrusten hinreichend zerbrochen worden waren, entfernt worden sei. Eine geringe Trübung des Barytsalzes scheint die Pharmakopoe dem Präparate zu erlauben, würde sich aber der Vitriolgehalt als beträchtlich herausstellen, so müsste das Salz durch abermaliges Auflösen in der gerade hinreichenden Quantität (der zwölffachen) heissen Wassers und wiederholtes Anschliessen davon befreit werden.

Zum Nachweise des Milchsuckers muss derselbe in Schleimsäure übergeführt werden. Jede andere Zuckerart könnte von dem schwerlöslichen Eisenpräparate durch Wasser wenigstens in so weit getrennt werden, dass in dem Wasserauszuge die Aufsuchung vorzunehmen wäre, da sich der Milchsucker aber selbst sehr langsam in Wasser löst, muss zum genannten Hülfsmittel gegriffen werden. Zu diesem Zwecke wird vorgeschrieben, eine Probe mit der 15fachen Menge Salpetersäure zu kochen, schliesslich das Ganze bis auf  $\frac{1}{3}$  einzudampfen, und die Abscheidung der Schleimsäure durch nachheriges Abkühlen zu befördern. Jedenfalls ist also nach der Behandlung mit Salpetersäure und dem vollständigen Erkalten, wenn sich ein Niederschlag gebildet haben sollte, zu filtriren, auf dem Filtrum gut mit Wasser auszuwaschen, worauf die Schleimsäure als ein blendend weisses krystallinisches Pulver sich darstellen muss.

## Ferrum oxydato-oxydulatum.

Verbindungen der beiden basischen Oxydationsstufen des Eisens scheinen in den mannichfaltigsten Verhältnissen zu existiren, wenigstens sind uns manche derselben als konstant vorkommend bekannt, wie z. B. der Hammerschlag  $6\text{FeO} + \text{Fe}^2\text{O}^3$ ; eine grosse Anzahl anderer sind niemals auf den relativen Gehalt an beiden einzelnen Oxyden untersucht worden; es lässt sich indess leicht denken, dass bei der allmählichen Verwandlung ursprünglich reinen Eisenoxyduls an der Luft bis zur Vollendung des Vorganges unzählige Combinationen beider vorübergehend existiren müssen. Hier nimmt übrigens eine einzige dieser Verbindungen unser Interesse in Anspruch, diejenige nämlich, welche von jedem der beiden Oxyde 1 Atom oder 28 Gew. Theile Eisenoxydul auf 80 Gew. Oxyd enthält. Dieses Präparat existirt in der Natur in regelmässigen Oktaëdern krystallisirt, dieselben sind von schwarzer Farbe, härter als Flussspath und führen den Namen Magneteisen, derselbe Körper, welchen die Pharmakopoe durch ihre Vorschrift künstlich darstellen lässt.

Das zur Erzeugung der fraglichen Verbindung nöthige Eisenoxyd wird derselben fertig und im hydratirten Zustande gebracht, das Oxydul dagegen in Salzform, um es im Momente seiner Entstehung erst dem Oxyde darzubieten, damit jeder vorläufigen Veränderung vorgebeugt werde. Zwar wird das Oxydul, wie man aus dem Umstande ersieht, dass mit kohlen saurem Alkali gefällt wird, die niedere Oxydationsstufe auch nachdem sie die Schwefelsäure verlassen hat, noch nicht vollkommen in Freiheit gesetzt; bei der gegenseitigen Anziehung aber bildet die Kohlensäure nur ein geringes Hinderniss für die Vereinigung beider Oxyde und wird zur Entweichung gezwungen.

Die Verhältnisse beider Materialien sind so gewählt, dass in der That ein Aequivalent von jedem Oxyde vorhanden ist, wie man aus folgender Rechnung ersieht. In sechs Unzen Eisenvitriol sind nach der Proportion  $139:36 = 6:x$   $x = 1,5$  Unzen reines Eisenoxydul enthalten. Da nach dem oben Gesagten 36 Theile des letzteren 80 Theile Oxyd verlangen, so entsprechen den anderthalb Unzen genau 4 Unzen, welche als anzuwendende Quantität vorgeschrieben sind.

Das Auswaschen des gewonnenen Produktes muss so lange fortgesetzt werden, bis das ablaufende Waschwasser durch Chlorbaryum nicht mehr getrübt wird.

Das schwarze Eisenoxyd löst sich leicht in Salzsäure mit goldgelber Farbe, setzt man zu dieser Lösung ätzende Alkalien, so präcipitirt sich der Körper wieder in seiner ursprünglichen Zusammensetzung, er enthält Wasser und nimmt an der Luft erhitzt noch Sauerstoff bis zu seiner gänzlichen Umwandlung in Oxyd auf.

### Ferrum oxydatum fuscum.

Das Oxydhydrat ist wohl das verbreitetste Vorkommniss des nur sehr selten gediegen in der Natur vorkommenden Eisens, eine sehr grosse Anzahl von den Mineralogen und Bergleuten durch die Bezeichnungen unterschiedener Brauneisensteine, Glaskopf- und Ockerarten gehören hieher. Je nach ihrem Aggregatzustande und Wassergehalte ändern diese Präparate Form und Farbe, im Allgemeinen sind sie um so heller und gelber gefärbt, je reicher sie an Wasser sind, ihr Colorit geht um so mehr in braun und dunkelroth über, je mehr sie sich dem wasserfreien Oxyde nähern.

Aus seinen Salzen fällt das Eisenoxyd durch stärkere Basen in einem sehr lockeren gallertartigen Zustande, in welchem es nach *Berzelius* Angabe immer und hartnäckig einen Antheil des Fällungsmittels zurückhält. Daher mag der Gebrauch gekommen sein, Eisenoxyd niemals mit einem andern Alkali als mit Ammoniak zu fällen, weil man zur Darstellung reinen Oxydes den unauswaschbaren Antheil desselben im Nothfalle wenigstens durch Hitze austreiben kann. Lässt man dieses auf nassem Wege dargestellte Oxydhydrat langsam auf dem Filtrum trocknen, so stellt es endlich eine gelbbraune erdige Masse von muschligem Bruche dar. Das gallertartige Hydrat zeichnet sich vorzüglich durch seine leichte Löslichkeit in allen, selbst den organischen Säuren aus. Es verliert übrigens diese Eigenschaft theilweise schon durch längeres Verweilen unter der Flüssigkeit, indem es wie *Wittstein* gezeigt hat, aus dem vollkommen amorphen in einen krystallinischen Zustand übergeht; vor allem aber geht seine Löslichkeit durch Erhitzen verloren, so dass stark geglühtes Eisenoxyd selbst durch concentrirte Salzsäure nur bei anhaltendem Kochen aufgenommen wird. Es ist übrigens bekannt, dass noch andere Oxyde (auffallender Weise immer von analoger Zusammensetzung) wie Chromoxyd und Thonerde diese Erscheinung darbieten.

Bezüglich der Zusammensetzung des durch Präcipitation erhaltenen Eisenoxyd-Hydrates existiren von einander abweichende Angaben,

während *Schaffner* behauptet, dasselbe enthalte 10 Procente, also 1 Atom Wasser, betrachtet *Wittstein* den Niederschlag als dreifach hydratirt und lässt denselben während seines Ueberganges in den krystallinischen Zustand die Hälfte dieses Wassers verlieren, letztere Ansicht ist um so wahrscheinlicher, als die Analyse des bei 100° C. getrockneten Hydrates noch an 20 Proz. oder 2 Atome als seinen Wassergehalt zu ergeben scheint. Dies letztere angenommen, würde die Ausbeute aus der angewendeten Menge des Chlorids nach dem Trocknen etwas über 1½ Unzen betragen.

Kaum dürfte es Jemand der Mühe werth finden, aus der vom Niederschlage ablaufenden Flüssigkeit den Salmiak durch Abdampfen zu gewinnen.

Das Eisenoxyd liefert wie die übrigen nach dem Schema  $R^2O^3$  zusammengesetzten Oxyde keine kohlensaure Verbindung.

### Ferrum oxydatum hydrato - aceticum in Aqua.

Das vorige Präparat in Lösung des essigsauren Eisenoxyd suspendirt.

Das Eisenoxydhydrat ist zuerst von *Bunsen* im Jahre 1834 auf Grund der Beobachtung, dass dasselbe arsenige Säure ihren Lösungen vollständig zu entziehen vermöge als Antidot gegen Arsenikvergiftungen empfohlen worden. Der chemische Sachverhalt in dieser Beziehung ist folgender. Eine in Wasser und schwachen Säuren unlösliche Verbindung der arsenigen Säure mit Eisenoxyd, das viertel-arsenigsaure  $E. As O^3 4Fe^2 O^3$  erzeugt sich: 1) wenn freie oder gebundene arsenige Säure auf essigsaures Eisenoxyd einwirkt, dasselbe geschieht dagegen weder in Eisenchlorid noch in salpeter- oder schwefelsaurem Salze. 2) Wenn eine Lösung derselben Säure mit gallertigem Eisenoxydhydrat in innige Berührung gebracht wird.

Die Unlöslichkeit der Verbindung in schwächern Säuren bietet die Garantie dafür, dass die Resorption des fraglichen Giftes eine gewisse Zeit hindurch unmöglich gemacht werde, wenn eine zur Neutralisation hinreichende Quantität des Eisenpräparates vorhanden ist; auf einen Theil Arsenik sind ungefähr 10 Theile Eisenoxydhydrat nothwendig.

Der grosse aus unserm Antidote erwachsende Vorthheil in Behandlung der Arsenvergiftung besteht also wenigstens darin, dass von Seite

des Arztes Zeit gewonnen wird, um die giftige Substanz durch herbeigeführte Entleerungen zu entfernen, ohne dass sie in der Zwischenzeit weiteren Schaden anzurichten im Stande war.

Sehen wir uns nun nach den Erfahrungssätzen um, welche aus hier einschlägigen Versuchen gewonnen wurden, so stehen zunächst als competente Kritiken die Experimente *Orfila's* vor uns. Nachdem eine grosse Anzahl durch Arsenik vergifteter Thiere mit dem Antidot behandelt worden war, nachdem ferner die Versuche vieler anderer Autoren dasselbe Resultat geliefert hatten, that *Orfila* den Ausspruch, dass das Eisenoxydhydrat in dieser Richtung mehr leiste als andere vorher empfohlene Mittel, wie Schwefelleber, Kalkwasser, Magnesia, Zucker u. A. von denen manche selbst positiv schädlich einwirkten.

Mit derselben Vorsicht aber, welche alle Arbeiten des grossen Toxikologen charakterisirt, zeigte er, dass auch das arseniksaure Eisen noch giftig sei, indem eine Quantität dieser Verbindung, welche keine Spur freier Säure enthielt, Hunden in 28—40 Stunden den Tod brachte. Er machte also darauf aufmerksam, dass nicht die Verabreichung des Antidots bloss die Behandlung ausmache, sondern dass die möglichst rasche Entleerung der weniger schädlichen Verbindung als ein Hauptmoment jener anzusehen sei.

Der Umstand, dass die arsenige Säure sich so langsam mit dem Eisenoxyd verbinde, verursachte *Orfila* grosse Besorgniss, dass dasselbe weniger in der so rasch fortschreitenden Vergiftung leisten möchte, als davon erwartet werde; gerade von diesem Gesichtspunkte aus ist uns aber unbegreiflich, wie er das „trockene Eisenoxydhydrat“ vorzugsweise vor dem gallertartigen welches so viel geeigneter ist, Verbindungen mit Säuren einzugehen empfehlen konnte. Er muss dies aus dem einzigen Grunde gethan haben, weil bei ersterer Form in einer gegebenen Gewichtsmenge eine grössere Quantität der salzfähigen Basis zu Gebote steht, ohne Rücksicht darauf, ob die erwartete Wirkung auch ebenso leicht erfolge.

Immerhin ist wie aus der obigen Angabe über die gegenseitigen Sättigungsverhältnisse erhellt, in vorkommenden Fällen eine ziemlich grosse Quantität des Antidot zu verabreichen, was der Sicherheit halber besonders da zu geschehen hat, wo man keine Anhaltspunkte über die Menge des genossenen Giftes erhalten kann.

Aus dem Umstande, dass das essigsaure Eisenoxyd die einzige Eisenlösung ist, welche sowohl durch freie als gebundene arsenige

Säure gefällt wird, erhellt endlich die Zweckmässigkeit dieser Flüssigkeit als Vehikel für das Eisenoxydhydrat.

### Ferrum phosphoricum oxydulatum.

Schwefelsaures Eisenoxydul und phosphorsaures Natron setzen sich durch doppelte Wahlverwandschaft in lösliches schwefelsaures Natron und niederfallendes phosphorsaures Eisenoxydul um; auch hier ist, wie bei allen Eisenoxydulpräparaten eine spontane höhere Oxydation und theilweise Umwandlung des Oxyduls in Oxyd vor auszusehen. Das chemisch reine Oxydulsalz ist weiss, doch lässt es sich ebenso schwer in diesem Zustande erhalten wie die bisher betrachteten Präparate dieser Reihe. Auch in der Natur existirt phosphorsaures Eisenoxydul sowohl in krystallisirter als in erdiger Form, die erstere führt den Namen Vivianit. Beide Formen werden als Seltenheiten auch farblos und weiss gefunden, nehmen aber bald an der Luft die blaue Farbe an, welche dem Vivianit gewöhnlich ist und der amorphen Modification den Namen Blau eisenerde zugezogen hat. Diese Verhältnisse sind der sichere Beweis, dass die hieher gehörigen Präparate Oxydul-Oxydverbindungen sind, was der chemische Befund noch in folgender Weise bestätigt. Sowohl das künstliche als die natürlichen blauen phosphorsauren Eisenverbindungen lösen sich leicht und vollständig mit gelber Farbe in Salzsäure; die Lösung gibt mit Ferrocyankalium und Ferridcyankalium tief blaue Niederschläge, sie wird durch Kali schwarz gefällt. Diese drei Reactionen lassen über die Natur der Körper keinen Zweifel.

Aus diesen Angaben folgt, dass wenn die Pharmakopoe beabsichtigt hätte, durch die Bezeichnung des Präparates ein Bild von seiner Zusammensetzung zu geben, das Oxyd in dieselbe hätte aufgenommen werden müssen.

Die Ausbeute wird aus den vorgeschriebenen Quantitäten circa 1 Unze und 3—4 Drachmen betragen.

### Ferrum pulveratum.

Das fein zertheilte metallische Eisen wird aus reiner Eisenfeile durch Stossen und Reiben in eisernen Mörsern in grösseren Massen dargestellt. Aus der zunächst unter dem Stosse erfolgenden Abplattung

und dem spätern Zerfallen der Eisentheilchen ist der Metallglanz der einzelnen Stäubchen erklärlich. Die Zertheilung ist eine so feine, als sie eben auf mechanischem Wege erlangt werden kann, besonders da das Pulver durch Haarsiebe oder selbst durch Beuteltücher geschlagen werden soll; sie ist jedoch begreiflicher Weise nie so fein als sie auf chemischem Wege, durch Reduction des Oxyds z. B., erlangt werden kann. Da nun im Allgemeinen die chemische Aktionsfähigkeit, resp. Auflöslichkeit eines Körpers mit der Zahl der Angriffspunkte die er darbietet oder mit seiner Zertheilung wächst, hat man auch für medizinische Zwecke das aus dem Eisenoxyd durch Reduction erhaltene Metall sehr zweckmässig gefunden und ist dieses Präparat jüngst in hiesiger Gegend durch Hrn. Prof. *Rineker* sehr in Aufnahme gekommen.

*Ferrum hydrogenio reductum.* Sehr fein geriebenes Eisenoxyd wird in einer Porzellan- oder Eisenröhre gleichmässig so vertheilt, dass zwischen seiner Oberfläche und der obern Röhrenwandung ein rinnenförmiger Raum frei bleibe; die Röhre wird entweder in einem zu Elementaranalysen bestimmten, oder in grösserem Durchmesser eines ovalen thönernen Windofens so disponirt, dass ihr eines Ende mit dem gasentwickelnden Apparate verbunden werden kann.

Aus einer *Woulf'schen* Flasche wird in gewöhnlicher Weise Wasserstoffgas entwickelt und dasselbe, nachdem es eine Chlorcalciumröhre passirt hat, über das Eisenoxyd geleitet. Gleichzeitig fängt man an, die Röhre bis zur Rothgluth zu erhitzen und setzt den Prozess so lange fort, als dem entgegengesetzten Röhrenende noch Wasserdämpfe entströmen. Gegen Ende der Operation kann man durch eine vor die Oeffnung gehaltene Glasplatte erfahren, ob dies noch der Fall ist. Man nimmt nun den Gasentwicklungsapparat bei seiner Verbindung mit der Chlorcalciumröhre ab und ersetzt ihn durch einen zweiten, welcher gasförmige Kohlensäure liefert. Letztere lässt man so lange durchstreichen bis die Röhre erkaltet ist. Unterlässt man diese Vorsichtsmassregel, so kann man sicher sein, dass das metallische Eisen im Momente seiner Berührung mit der Luft wieder zu Eisenoxyd zunderartig verglimmt.

Das so fein zertheilte besitzt nämlich eine sehr bedeutende Verwandtschaft zum Sauerstoff aus dem doppelten Grunde der elektropositiven Natur des Metalles selbst und seiner Porosität, welche eine Verdichtung des Gases zu bedingen scheint.

Das auf diesem Wege erhaltene Eisenpulver ist begreiflicher Weise chemisch reines Metall, wenn das Oxyd keine fremdartigen Oxyde beigemischt enthält. Das käufliche Eisenpulver enthält zunächst immer eine Quantität Kohlenstoff, welche dem Gehalte des Stabeisens an diesem Elemente entspricht, dann aber können demselben Kupfer- oder Messingtheilchen beigemischt sein. Man erfährt dies, wenn man das zu prüfende Präparat sich langsam in verdünnter Salzsäure lösen lässt. Der unlösliche Rückstand wird in Salpetersäure aufgenommen, die Lösung nahe zur Trockne verdampft, wieder mit Wasser etwas verdünnt und nach dem Filtriren durch Ammoniak oder Kaliumeisen-cyanür auf Kupfer geprüft.

### Ferrum sulphuricum oxydulatum.

Mit Recht hat unsere Pharmakopoe den meist mit Kupfer und Zink verunreinigten und stark oxydirten käuflichen Eisenvitriol gar nicht aufgenommen, da das reine Präparat so leicht und mit so wenig Kosten hergestellt werden kann. Auch in dieser Vorschrift ist dafür gesorgt, dass das Metall im Ueberschusse bleibe und somit das Oxydulsalz leichter rein erhalten werde, sechzehn Unzen metallisches Eisen erfordern nämlich zu ihrer gänzlichen Lösung 28 Unzen Schwefelsäurehydrat, während nur 2 Pfunde der letztern verwendet werden.

Obschon nun die Wasserstoffentwicklung und die damit verbundene Auflösung des Metalles auch in der Kälte besonders Anfangs, lebhaft vor sich geht ist es doch zur Beschleunigung des Processes dienlich, die Einwirkung durch mässiges Erwärmen zu unterstützen. Wurde die Auflösung in einem Kolben wie die Pharmakopoe anordnet, vorgenommen, so ist das Aufhören der Gasentwicklung leicht an dem Mangel aufsteigender Bläschen zu erkennen, hatte man dagegen ein undurchsichtiges Gefäss gewählt, so muss die Beendigung an dem Ausbleiben des knisternden Geräusches erkannt werden, welches vorher das Platzen jedes einzelnen Bläschens begleitete.

Die filtrirte Flüssigkeit ist nun begreiflicher Weise vollkommen neutrale Salzlösung, insoferne mehr Eisen vorhanden war als die Säure aufzunehmen vermochte, sie ist ferner unmittelbar nach der Auflösung vollkommen reines Oxydulsalz, allein bei der bisher oft berührten Veränderlichkeit der hiehergehörigen Eisenpräparate wird dieser Zustand

sich besonders in den gewöhnlichen flachen Krystallisationsgefässen nicht lange erhalten lassen, selbst nicht so lange, bis die langsam erkaltende Flüssigkeit grössere Krystalle gebildet hat. Es bilden sich kleine Antheile basischen Eisenoxydsalzes, welche durch ihre Ausscheidung sowohl den Krystallisationsvorgang stören als auch die Krystalle selbst verunreinigen. Diesen Uebelstand zu vermeiden, lässt die Pharmakopoe die Lösung unmittelbar nach der Filtration mit einer halben Unze Schwefelsäure ansäuern; Manche sind auch der Ansicht, dass dieser Säureüberschuss die Oxydation des Salzes selbst erschwere.

Die Pharmakopoe hat den krystallisirten Eisenvitriol vollständig beschrieben, es bleibt also nur noch übrig, seine Prüfung auf Verunreinigungen anzugeben.

Zur Aufsuchung des Kupfers werden einige Krystalle in Wasser gelöst und mit Salpetersäure so lange gekocht bis, wie unter Eisenchlorid beschrieben wurde, alles Eisen in den Oxydzustand übergeführt ist. Fällt man nachher das Oxyd mit überschüssigem Ammoniak aus, so müsste sich allfällig anwesendes Kupfer in der überstehenden ammoniakalischen Lösung befinden und sich schon durch deren bläuliche Färbung zu erkennen geben.

Zur Entdeckung von Eisenoxyd im Salze wird solches in schon einige Zeit im Kochen befindlichem destillirtem Wasser gelöst und dann mit einigen Tropfen von Kaliumeisencyanür versetzt, das Reagens darf nur einen hellen bläulich-weissen Niederschlag bewirken, ein dunkelblauer Präcipitat würde Oxyd anzeigen.

Für die Abwesenheit freier anhängender Schwefelsäure bürgt das mehrmalige Abwaschen der Krystalle mit kleinen Quantitäten destillirten Wassers.

Die Krystalle werden zweckmässig unter Weingeist aufgehoben, doch darf derselbe nicht allzustark sein, weil sonst das Salz durch Wasserentziehung weiss wird.

## Flores Arnicae.

### Wohlverleihblumen.

Die von dem Hüllkelche getrennten Blüthen von *Arnica montana* L. dem Berg-Wohlverleih, einer Pflanze aus der Familie der Syn-

anthereen, welche besonders auf Gebirgs- und Alpenwiesen, jedoch auch in der Ebene auf sumpfigen Wiesen im nördlichen Europa vorkommt. Die Blüten sind  $1\frac{1}{2}$  bis 2'' breit und schön goldgelb; die Strahlblüthen linienförmig, dreizählig, im Grunde mit 5 Nebenstaubfäden versehen; die Scheibenblüthen röhrig, fünfzählig; die fast glockenförmige Hülle besteht aus zwei Reihen, lanzettartig zugespitzten, auf dem Rücken drüsigen, weichhaarigen, an der Spitze braun-purpurrothen Blattschuppen; die Scheibe ist gewölbt; beim Trocknen nehmen die Blüten durch Erweiterung des Pappus ein wolliges Ansehen an. Man sammelt die ganzen Blüten an trockenen Tagen und befreit sie erst zu Hause von den Hüllen, worauf man sie auf Sieben in dem Trockenofen trocknet. Der Geruch der frischen Blüten ist etwas aromatisch, wird jedoch bei dem Trocknen schwächer; der Staub derselben reizt zum Niesen; der Geschmack ist kratzend und süßlich bitter. Als Verwechslungen kamen schon die Blüten fast aller gelbblühenden Synanthereen vor, doch ist eine solche nur dann möglich, wenn man die Flores arnicae sine pappis vor sich hat. Die Blüthen von *Tragopogon*, *Scorzonera*, *Achyrophorus* haben 5zählige Strahlblüthen, die Blüthen von *Inula*, *Anthemis* etc. unterscheiden sich dadurch, dass sie bloss Pistille ohne Nebenstaubfäden tragen. Die Ursache, wesshalb die Arnica bei sehr sensibeln Individuen manchmal Brechen oder andere unangenehme Zufälle hervorrief, wurde von Einigen darin gesucht, dass sich zuweilen die Larven von *Musca Arnicae* L. in den Blüten finden; doch wurde durch *Chevallier* und *Lassaigne* nachgewiesen, dass diese Annahme ungegründet ist. Die Ansicht *Winkler's*, dass die feinen Härchen der Fruchtkrone, welche zuweilen durch das Colatorium hindurchgehen, dieses Erbrechen hervorriefen, hat Etwas für sich.

Untersucht wurden die A. Blumen von *Pfaff*, *Weber*, *Wiegleb*, *Bouillon la Grange*, *Dublanc* & *Chevallier* & *Lassaigne*. Letztere fanden: Harz, eine bräunliche bitter scharfe Materie, Arnicin [?] (dem Cytisin aus *Cytisus Laburnum* ähnlich), gelben Farbestoff, Gallussäure, Eiweiss, Gummi und Salze. *Thomson* glaubte igasursäures Strychnin in denselben gefunden zu haben, was jedoch von *Versmann* widerlegt wurde. Leimlösung trübt ein Infusum der A. Blüten, Eisenvitriol erzeugt eine schwarze Farbe in demselben, welche durch Verdünnung mit Wasser ins Grüne übergeht. Magnesia, ätzende und kohlen-säure bringt nach einigen Stunden eine grüne Färbung in demselben hervor. *Lebourdais* will ein Alkaloid, welches er Arnicin nennt, gefunden haben,

*Bastik* gibt denselben Namen einer flüchtigen Base; genauere Untersuchungen sind noch zu erwarten.

A. Blumen dienen zur Darstellung eines Extraktes und einer Tinktur, welche letztere gegen äussere Verletzungen in der Veterinärmedizin in häufigem Gebrauch steht.

## Flores Aurantiorum.

### Pomeranzenblüthen.

#### Flores Naphae.

Die Blütenkronen mit den Kelchen von *Citrus vulgaris* Risso der Pomeranze: Krone fünfblättrig, im frischen Zustande weiss, nach dem Trocknen gelblich werdend; dieselben sind drüsig punktirt und dick. Der Kelch ist becherförmig, 5zählig; der Geruch der Blüten ist angenehm, der Geschmack bitter und gewürzhaft.

Diese Blüten dienen zur Bereitung des Aqua flor. aurantii seu Aqua naphae; da aber die Pharmakopoe dazu Ol. naphae verwendet wissen will, so weiss man nicht, was man damit anfangen soll, und wozu sie in der Pharmakopoe figuriren.

16 Theile frische Blüten geben getrocknet 4½ Thl.

## Flores Brayerae anthelminticae seu Cusso.

### Kusso oder Kosso.

Die Pflanze, von welcher diese Drogue abstammt, ist *Brayera anthelmintica* Kunth (*Hagenia abyssinica* Willd., *Banksia abyssinica* Lam., *Brayera vermifuga* Dec.), ein bis 20 Fuss hoher Baum aus der Familie der Dryadeen, welcher auf den Hochebenen Abyssiniens wächst. Was wir unter dem Namen „Kusso“ verstehen, ist ein Gemenge der weiblichen und männlichen Blüten, oder überhaupt der Blütenstand der Pflanze, welcher traubenförmig gestaltet ist. Die Blütenstiele sind gabelig, zweitheilig, behaart und tragen 3—4 stiellose mit 2 runden Deckblättern versehene Blumen, welche in einem Knäuel beisammenstehen. Der kreiselförmige Kelch läuft in 5 verkehrt lanzettartig-eiförmige, röthliche Abschnitte aus, welche gegen die Spitze fein gesägt, gewimpert, runzlich, geadert und gegen 2“

lang und  $\frac{2}{3}$ ''' breit sind. Innerhalb derselben, und mit ihnen abwechselnd stehen 5 kleinere lanzettartige Kelchabschnitte und 5 gelbliche, schuppenartige Blumenblätter, welche nach *Pereira* anfangs grünlich sind, und später purpurfarbig werden. Die zahlreichen Staubfäden sind mit länglich eiförmigen, zweifächerigen Staubbeuteln versehen; Griffel kurz, mit kopfförmigen Narben; Samen 2, an der Spitze mit behaartem Pappus. Der Geruch der trocknen Blüten ist kräftig, aromatisch, der Geschmack adstringierend, eckelhaft bitter nach längerem Kauen. *Pereira* vergleicht den Geruch mit dem eines Geruches von Senna, Thee und Hopfen.

Dieses Mittel steht schon lange gegen den Bandwurm in Abyssinien in Anwendung. *Rocher de Héricourt* soll dasselbe zuerst nach Europa gebracht haben, nach Anderen *Bruce*. Dr. *Brayer* veröffentlichte schon 1823 zu Paris eine Dissertation über dieses Mittel, welches derselbe in Konstantinopel kennen gelernt hatte; derselbe schickte eine Probe an *Kunth*, welcher die Pflanze diesem Arzte zu Ehren „*Brayera*“ nannte.

*Wittstein* lieferte eine Analyse dieser Blüten und fand: Bitteres kratzendes Harz 6,25, geschmackloses Harz 0,77, Elain und Chlorophyll 0,44, eisengrünenden Gerbstoff 8,94, eisenbläuenden Gerbstoff 15,46, Wachs 2,02, Zucker 1,08, Gummi 7,22, Faser 40,97, Asche 15,71.

*Martin* fand: Cossein, wahrscheinlich ein basischer Körper, welcher erhalten wird, durch 14tägige Maceration der Blumen mit Alkohol, worauf man den Alkohol durch Wasser verdrängt, den ersteren abdestillirt und zum Extrakt verdunstet; das Extrakt wird dann in Wasser gelöst, das Ungelöste abfiltrirt, abgewaschen, in heissem Alkohol aufgenommen, filtrirt und krystallisiren gelassen. Die durch Thierkohle und Umkrystallisiren gereinigten Krystalle bilden weisse, seidenartige Nadeln von adstringirendem Geschmack; ferner fand *M.* noch: Zucker, Stärke, Extraktivstoff, grünes riechendes Harz und Pflanzenfaser.

*Martius* gelang es nicht, auf oben angegebene Weise das Cossein darzustellen; derselbe empfiehlt zur therapeutischen Anwendung ein wässeriges Extrakt durch zweimalige Infusion in einem verschlossenen Gefässe und Eindampfen bis zu der Dichtigkeit, dass eine Unze Kousso  $3\frac{1}{2}$  Drachmen Extrakt entspräche, zu bereiten. Die gleichfalls gegen den Bandwurm empfohlene *Cort. mussenae* leitet *Buchner* gleichfalls von *Brayera anthelmintica* ab.

In neuester Zeit kamen noch zwei neue Bandwurmmittel in den Handel, von welchen wir Proben durch das Handlungshaus *Grundherr* und *Hertel* bezogen; beide Mittel, welche sich sehr ähnlich sehen, bestehen aus Früchten, welche ungefähr die Grösse des Corianders haben und nur durch die Farbe äusserlich zu unterscheiden sind; *Zatzé*, die dunkelbraunen Früchte von *Myrsine africana* L., *Sacria*, die die ebenso grossen, nur etwas heller braunen Früchte von *Moësa picta* Hochst.

Ebenso wurde, als sehr wirksam unter dem Namen „Panna“ eine vom Kap stammende Farrenkrautwurzel empfohlen, welche jedoch schon früher als *Rad. Uncomocomo* im Handel war, und von *Aspidium athamanticum* Kunze abstammt.

## Flores Chamomillae romanae.

### Römische oder edle Kamillen.

Die Blütenköpfchen der gefüllten Varietät von *Anthemis nobilis* L., Familie der Synanthereen, welche im südlichen Europa wild wächst, bei uns jedoch nur in Gärten gezogen wird. Die Blüthendecke wird gebildet durch viele, fein wimperig gesägte, dachziegelartig liegende, stumpfe Spreublättchen; der Blütenboden ist kegelförmig und trägt 12—18 lineal-lanzettliche weibliche Strahlblumen, welche weiss und an der Spitze mit drei Zähnen versehen sind; die Scheibenblüthen sind gelb, zwitterig, röhrenförmig und von einem dachförmigen Hüllkelch umschlossen. Die gefüllte Form entsteht dadurch, dass sich mehr weisse Strahlenblüthen bilden, welche die röhrenförmigen Scheibenblüthen fast ganz verdrängen, und diese bilden dann die officinellen Flores chamomill. roman. Der Geruch ist eigenthümlich, aromatisch, der Geschmack ebenso und bitter. Verwechslungen mit den Blüthen der *Achillea ptarmica* L. sind daran zu erkennen, dass die Blütenköpchen dieser viel kleiner sind, geruchlos, und mit fast kreisrunden Zungenblüthen versehen; die Blüthen von *Pyrethrum Parthenium* Lin. (*Chrysanthemum parthenium* Pers.) unterscheiden sich durch den nackten Blütenboden.

Die römischen K. enthalten nach Wyss. Fett, ätherisches Oel mit Gerbsäure und Chlorophyll, Wachs, Bitterstoff, Harz, in Alkohol lösliches schäumendes Extrakt, Eiweiss, Gummi, Salze ect. Die Angaben

über die Ausbeute an ätherischem Oel sind sehr verschieden; *Hagen* erhielt von 10 Pfund frischen K.  $\frac{1}{2}$  Unze Oel, *Lecanu* aus 100 Pfd. nur 6 Drachmen; ebenso differiren die Angaben über die Farbe des Oels; *Lecanu* und *Gouibourt* fanden dasselbe blau, *Groote* gelblich, *Hayne* bräunlichgelb, ins Grüne spielend etc.

Die römischen K. werden zu Aufgüssen verwendet, jedoch bei uns weniger, als die folgenden.

## Flores Chamomillae vulgares.

### Gemeine Kamillen.

Die bei uns im Mai und Juni blühenden Kamillen stammen von *Matricaria chamomilla* L., Familie der Compositen, wesshalb die Bezeichnung „flores matricariae“ vielleicht vorzuziehen wäre. Die mit dem ausgebreiteten Strahle etwa  $\frac{3}{4}$ '' breite, am Ende des Stengels einzeln stehenden Blütenköpfchen, besitzen eine flache oder halbkugelige, dachziegelförmige Hülle, welche aus häutigen, durchscheinenden, in der Mitte grünen Spreuschuppen besteht. Die Blüthen der Scheibe sind gelb und Zwitter; die Strahlblüthen sind weiblich, 12—13, weiss zungenförmig; der Fruchtboden nackt, hoch kegelförmig und hohl; diese letztere Eigenthümlichkeit der gemeinen K. schützt vor der Möglichkeit der Verwechslung mit anderen weissen Blüten von Compositen.

Die K. haben im frischen Zustand einen durchdringenden, gewürzhaften Geruch und einen bitteren, unangenehm aromatischen Geschmack; sie müssen rasch getrocknet werden, wo sie sehr schrumpfen; 16 Theile frische K. geben getrocknet  $4\frac{1}{2}$  Theile. Nach *Herberger* und *Damur* enthalten die K.: Fett, Wachs, bitteren Extraktivstoff mit Spuren von äpfelsaurem Kalk und Gerbsäure, Chlorophyll, Harz, Seifenstoff mit Gummi, Zucker und äpfelsauren Kalk, Gummi, braunen Extraktivstoff, ätherisches Oel mit Fett und Bitterstoff, Zucker, Eiweiss, Salze etc. (*Bartels* erhielt aus 16 Pfund Blumen 6 Drachmen ätherisches Oel.)

Die K. dienen am häufigsten im Aufguss als Hausmittel, ferner zur Darstellung eines Extraktes, zu Umschlägen etc.

## Flores Lavandulae.

### Lavendelblumen.

Man sammelt die Blüten von zwei Arten der Gattung und zwar: 1) die Blüten von *Lavandula angustifolia* Ehrh. (*L. vera* De C., *L. Spica* var. *angustifol.* Linn.) und 2) die Blüten von *Lavandula latifolia* Ehrh. (*L. Spica* De C., *L. Spica* v. *latifolia* Lin.). Erstere Art ist am häufigsten in Südfrankreich, Oberitalien etc., wie bei uns in Gärten gezogen, letztere kommt nur im südlichsten Europa und Nordafrika vor, seltener in Frankreich, oder bei uns in Gärten, wo sie leicht erfriert. Die Gattung *Lavandula* gehört zur Familie der Labiaten.

Der ächte Lavendel blüht bei uns in Gärten im Hochsommer; die Blüten bilden mehrere Zoll lange Aehren; der Kelch ist röhrenförmig, fünfzählig, furchig, violett; Korollenröhre doppelt so lang als der Kelch, blaugrau, aussen weichhaarig; die Oberlippe ist 2spaltig, die Unterlippe 3spaltig mit fast gleichen Zipfeln; letztere zugrundet, und bei der Oberlippe länger als bei der Unterlippe. Man sammelt die Blüten mit den Kelchen, welche letztere besonders reich an ätherischem Oele sind; der Geruch ist eigenthümlich, angenehm aromatisch, der Geschmack bitter, kamphorartig.

Die Blüten der *L. latifolia*, die Spickblüten, sind kleiner als die vorigen und werden selten in Apotheken angetroffen. Beide Arten dienen zur Darstellung ätherischer Oele, worüber man den Artikel „*Ol. lavandulae*“ vergleichen wolle. Ausserdem bilden sie einen Bestandtheil der *Spec. aromaticae*. 16 Thl. frische Blüten geben getrocknet  $6\frac{1}{4}$ — $6\frac{1}{2}$  Thle.

## Flores Malvae arboreae.

### Grosse Pappelrosen.

Die Blüten von *Althea rosea* Cavanilles (*Alcea rosea* L.), der Pappelrose aus der Familie der Malvaceen, welche in dem Oriente wild, bei uns in Gärten als Zierpflanze angetroffen wird. Die Blüten erscheinen zu Ende des Sommers zwischen den Blattwinkeln einzeln, stehen gegen die Spitze des Stengels zu gedrängter und bilden eine oft über 1' lange Aehre. Die ausgebreitete Blume hat einige Zoll im Durchmesser; der Kelch ist 5spaltig und von einem 6spaltigen Aussen-

kelch umgeben, beide zottig. Die Blumenblätter sind verkehrt eiförmig, ausgerandet, oder verkehrt herzförmig; Staubblätter zu einer Röhre verwachsen. Die Blumen sind meist gefüllt und kommen in verschiedenen Farben vor; zu medicinischem Gebrauch werden jedoch nur die dunkelrothen fast schwarzen Blumenkronen gesammelt, was sammt dem Kelch geschieht, worauf sie schnell zu trocknen sind. Sie sind geruchlos, haben einen süßlichen, schleimigen Geschmack, wie überhaupt Pflanzenschleim und Farbstoff die Hauptbestandtheile der Pappelrosen ausmachen. Sie dienen im Aufguss zu Gurgelwässern etc. 16 Thle. frische geben 3—3 $\frac{1}{4}$  Thle. nach dem Trocknen.

### Flores Meliloti

siehe

Herba Meliloti.

### Flores Millefolii.

**Schafgarbenblüthen.**

Der eine Doldentraube bildende Blütenstand von *Achillea Millefolium*, Familie der Compositen, welche Pflanze allenthalben sich bei uns findet und im Juni bis September blüht. Die vielblüthigen Blütenkörbchen sind strahlig, der Blütenboden mit länglichen, durchsichtigen Spreublättchen besetzt, Strahlenblüthen meist 5 weibliche, Scheibenblüthen 15—20 zwittrige; Hüllkelch aus grünen am Rande braunen, ziegeldachartig gestellten Prakteen bestehend; Strahlenblüthen zungenförmig, dreizählig weiss oder in verschiedenen Nuanzen roth; Scheibenblüthen röhrenförmig, grauweiss, 5lappig. Man sammelt entweder die Blüthen für sich, oder Blüthen und Blätter zusammen.

Vorwaltende Bestandtheile der Pflanze sind: Aetherisches Oel, (20 Pfund Blüthen sollen  $\frac{1}{2}$  Unze liefern), bitterer Extraktivstoff, Gerbstoff, Pflanzeneiweiss, Gummi, Salze etc. 16 Thle. frische Blüthen geben 4 $\frac{1}{2}$  Thl. getrocknete.

### Flores Papaveris Rhoeados.

**Klatschrosen.**

Die Blumenblätter von *Papaver Rhoëas* L., der Klatschrose aus der Familie der Papaveraceen, welche im Mai bis Juli blüht, und

auf Aeckern häufig wächst. Die Blumenblätter, 4 an der Zahl, sind scharlachroth, am Grunde dunkler, sehr zart, rundlich, die äusseren 2 etwas grösser, ohne Nagel. Sie müssen bei trockenem Wetter gesammelt, und dünn ausgebreitet rasch getrocknet werden, wobei ihre Farbe sich in Violettroth umwandelt. Frisch haben sie einen eigenthümlichen an Opium erinnernden Geruch, welcher sich beim Trocknen verliert; der Geschmack ist bitter schleimig. Sie enthalten nach *Mayer*: Farbstoff aus zwei Säuren: der Rhoeadinsäure und Klatschrosensäure bestehend, Eiweiss, verschiedene Salze, Gummi, Stärke, Lerin, Weichharz, fettes Oel, Wachs etc.

Sie dienen zur Darstellung eines Syrup. Rhoeados, ferner als Zusatz zu den Spec. pectoral. — 16 Thle. frische Blumenblätter geben getrocknet  $2\frac{7}{8}$ —3 Thl.

## Flores Rosarum.

### Rosen-Blumenblätter.

Der von der Pharmakopoe angegebenen Abstammung zu Folge, sind die sogenannten Flor. rosar. incarnat. zu führen, welche von *Rosa centifolia* L. — Familie der Rosaceen, gesammelt werden. [Die öfters zu den Spec. fomal. berlinens. verwendeten flor. rosar. rubr. sind die Blumenblätter von *Rosa Gallica* L.]

Die Centifolienrose, welche aus dem Orient stammt, wird bei uns häufig in Gärten cultivirt, und kommt gewöhnlich gefüllt vor. Die Blumenblätter sind rundlich eiförmig, stehen concentrisch, dichtgedrängt, flach ausgerandet, von blassrother bis purpurner Farbe, welche besonders bei halbgeöffneten Blumen sich nach Innen sehr lebhaft zeigt; nur bei sehr vorsichtigem Trocknen behalten sie eine blassrothe Farbe bei, gewöhnlich geht dieselbe jedoch in eine bräunlich-gelbe über. Der äusserst angenehme Geruch ist bekannt, der Geschmack bitter adstringirend. Sie enthalten vorwaltend Gerbstoff und ätherisches Oel; letzteres ist jedoch nicht in dem Maasse vorhanden in den bei uns gezogenen Blumen, dass die Darstellung desselben sich lohnen würde. (Siehe *Ol. rosarum*.) Mit Wasser destillirt theilen sie diesem ihren angenehmen Geruch mit; der Farbstoff der frischen Blätter lässt sich durch Wasser ausziehen; Weingeist nimmt jedoch nur sehr wenig auf.

16 Thle. frische Blätter liefern nach dem Trocknen  $3\frac{7}{8}$  Thle.

## Flores sambuci.

### Hollunderblumen.

Die häufig als Hausmittel gebrauchten Blüten von *Sambucus nigra* L., Familie der Caprifoliaceen, dem Hollunderstrauche, welcher in Gebüsch, an Zäunen etc. bei uns wächst. Die Blüten bilden grosse, flache, fünfstrahlige, dichtstehende Trugdolden, von denen die in der Mitte stehenden sitzend sind, die aussenstehenden gestielt; die regelmässige Blume ist fünfspaltig, radförmig, weissgelblich, die 5 Staubfäden mit citronengelben Staubbeuteln versehen. Geruch unangenehm aromatisch, Geschmack bitter schleimig. Sie müssen bei trockenem Wetter eingesammelt und rasch getrocknet in Blechkästen aufbewahrt werden. Die Blüten des Berghollunders — *Sambucus racemosa* bestehen aus gedrängten eiförmigen Rispen, wodurch sie sich von den officinellen Hollunderblüten unterscheiden lassen. Die Blüten des Attichs — *S. Ebulus* L. haben eine dreitheilige Trugdolde, rothe Staubbeutel und widerlichen Geruch.

Sie enthalten nach *Eliason*: Eigenthümliches ätherisches Oel, welches bei gewöhnlicher Temperatur fest und krystallinisch ist, stickstoffhaltigen, kleberartigen Stoff mit Krystallen gemengt, Schleim, Harz, Gerbstoff, Extraktivstoffe, Salze etc. *Pagenstecher* erhielt durch Behandlung grosser Mengen von Blüten und öfteres Cohobiren ein flüchtiges hellgelbes Oel, welches sich jedoch nach einiger Zeit verdickte.

16 Theile frische Blüten geben getrocknet 4 Theile flor. sambuci.

## Flores Tiliae.

### Lindenblüthen.

Sowohl die Blüten der grossblättrigen Linde (Holländische L.) als auch die der kleinblättrigen L. (Steinlinde) können gesammelt und zu medicinischen Zwecken verwendet werden. Die erste ist: *Tilia grandifolia* Ehrh. (*T. pauciflora* Hayne, *T. cordifolia* Besser, *T. platyphyllos* Scop., *T. europaea* var.  $\beta$ .  $\delta$ .  $\epsilon$ . L.), die andere: *T. parvifolia* Ehrh. (*T. europaea* var.  $\gamma$ . L., *T. microphylla* Vent., *T. ulmifolia* Scop.); beide gehören zur Familie der Tiliaceen, und kommen theils wild, theils kultivirt in ganz Europa vor, nur findet sich die kleinblättrige mehr nach Norden zu, als die holländische Linde.

Wie auch die Pharm. vorschreibt, werden die ganzen Blütenstände verwendet; die Blüten erscheinen im Juni oder Juli, und zwar die der *T. parvifolia* etwas später, als die der *grandifolia*.

Die Blütenstiele der *T. parvifolia* sind etwas kürzer, als die der Blätter, doldentraubig, 5—7—12 blüthig, mit einer grünlich und gelblich-weissen, geaderten Bractee versehen, welche gewöhnlich  $\frac{3}{4}$ —1'' über der Basis des Blütenstieles entspringt, 2—3'' lang und 6—20''' breit ist. Die Blüthchen sind weisslich oder nur wenig grüngelb, sehr angenehm riechend; Kelch fünftheilig, Blumenblätter 5, Staubgefässe 20—30 frei, etwas länger als die Blumenblätter.

Die Blüten der *T. grandifolia* sind mehr gelblich 2—4, Staubgefässe 30—40. Der Geschmack ist etwas süsslich fade und schleimig. Sie enthalten nach Siller: Bassorin, Eiweiss, aromatisches Harz, grünes Wachs, bitteren Extraktivstoff, Zucker, Salze etc. Aetherisches Oel erhielt *Winkler* nur dadurch, dass er ein sehr starkes wässeriges Destillat der Lindenblüthen mit Kochsalz sättigte, die Lösung dann mit Aether auszog, wo nach der freiwilligen Verdampfung desselben das Oel zurückblieb. Er erhielt auf diese Weise von 26 Pfd. Blüten 80 Grane ätherischen Oels.

16 Theile frische Blüten geben 5 Theile getrocknete.

## Flores Verbasci.

### Wollblumen.

Die Blumenkrone verschiedener Arten von *Verbascum*, welche durch ganz Europa an trocknen sonnigen Orten wachsen, werden unter diesem Namen angewendet, und zwar hauptsächlich von folgenden Arten: *Verbascum Thapsus* Schrad., *Verbascum thapsiforme* Schrad., und *Verbascum phlomoides* L., Königskerze, Wollblume, aus der Familie der Scrophularineen. Die Blumen von *V. thapsiforme* blühen im Hochsommer, sind goldgelb, radförmig, die 5 Staubfäden treten aus der Röhre der Blume hervor und sind ungleich lang; die 3 oberen sind kürzer und weisswollig, die beiden unteren sind kahl und besitzen längliche, an dem Staubfaden herablaufende Staubbeutel, die jedoch nur halb so lang sind, als der Staubfaden selbst. Die Blumen von *V. Thapsus* sind kleiner, die Corolle mehr trichterförmig, die Staubbeutel der längeren Staubfäden rundlich

und nur  $\frac{1}{4}$  so gross, als diese. Die Blumen von *V. phlomoides* kommen denen von thapsiforme am nächsten; dieselben werden häufig aus Ungarn in den Handel gebracht. Die Blüten haben im frischen Zustande einen starken, nach dem Trocknen angenehmer werdenden Geruch und einen schleimig süsslichen Geschmack. Man sammelt nur die Corolle ohne den Kelch, trocknet sie scharf aus und verwahrt sie am besten in gut verstopften gläsernen oder irdenen Gefässen, oder in Blechkisten. Nach *Morin* enthalten sie ein gelbliches, flüchtiges Oel, eine fette, grüne und saure Materie, der Oxalsäure ähnlich, freie Aepfel- und Phosphorsäure, harzigen, gelben Farbstoff, Gummi, Chlorophyll, Salze etc.

Man erhält von 16 Thl. frischen Blumen  $3\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$  trockne, welche vor Feuchtigkeit gut zu schützen sind, indem sie sonst leicht missfarbig werden.

## Folia Aurantii.

### Pomeranzenblätter.

Die Pharmakopoe stellt es nach der angegebenen Abstammung von *Citrus Aurantium* L. frei, ob man die Blätter der süssen oder bitteren Varietät verwenden will. Eigentlich sollen jedoch nur die Blätter der bitteren Pomeranze gesammelt werden, und hätte desshalb die Bezeichnung: Var. a) amara beigefügt werden sollen. (Siehe: Cort. aurantiorum.)

Die Blätter des Pomeranzenbaums sind  $2\frac{1}{2}$  bis 5'' lang,  $1\frac{1}{2}$  bis 3'' breit, lederartig steif, gegen das Licht gehalten mit hellen Punkten versehen, was von drüsigen Saftbehältern, die unter der Oberhaut liegen, herrührt, länglich oval, an beiden Enden schmaler werdend, vorne zugespitzt, die Blattstiele mit schmalen verkehrt herzförmigen Flügeln; die Farbe ist auf der oberen Seite glänzend grün, unten mehr matt, nach dem Trocknen gelbgrün; der Geruch beim Zerreiben angenehm aromatisch, ebenso der Geschmack und dabei bitter. Enthalten vorwaltend bitteren in Wasser und Weingeist löslichen Extraktivstoff, und ätherisches Oel (nach *Raybaud* geben 100 ℞ Blätter 6 Unzen), welches unter dem Namen „Petit grain“ zu Parfümerien verwendet wird.

16 Theile frische Blätter geben 8 Thl. trockne.

## Folia Juglandis.

### Wallnussblätter.

Die getrockneten Blätter von *Juglans regia* L., Familie der Juglandaceae, dem Wallnussbaum; dieselben sind unpaarig gefiedert, aus 7—9 gegenständigen, fast ungestielten, oval-länglichen, fast ganzrandigen Blättchen gebildet, von eigenthümlichem aromatischem Geruch und bitter adstringirendem Geschmack. Hinsichtlich der Wirkung kommen sie der Cort. nuc. jugland. gleich, und wird aus ihnen ein spirituöses Extrakt dargestellt.

## Folia Sennae.

### Sennesblätter.

Die Sennablätter des Handels stellen meist Gemenge der Blätter verschiedener Cassiaarten dar, mit Ausnahme der Tinnavelli-S., welche aus schönen und kräftigen Blättern der *Cassia medicinal*. Bisch.  $\beta$ ) *Royleana*, bestehen und jedenfalls den Vorzug vor jeder anderen Sorte verdienen, wie dies auch factisch in England der Fall ist, wo diese Sorte hauptsächlich im Gebrauche steht.

Die Stammpflanzen der verschiedenen Sennablätter gehören zur Gattung *Cassia*, in die Familie der Leguminosen (*Caesalpinieen*) und verdanken wir die Kenntniss der einzelnen Arten namentlich *Bischoff*, welcher auch Abbildungen der Blattformen derselben in der botanischen Zeitung von *Mohl* und *Schlechtendal* 1850 gegeben hat; dieselben finden sich auch zum Theil in *Thompson's London Dispensatory* 1852, sowie in *Schleiden's botan. Pharmakognosie* 1857 sehr vollständig. Diese *Cassia*-Arten kommen vorzüglich in Arabien und Aegypten, wie auch in Indien vor; die hauptsächlich uns mit den Blättern versehenden sind folgende:

- a) *Cassia lenitiva* Bisch.
  - $\alpha$ ) *obtusifolia* (Cass. lanceolat. Nect., lanceolat. Collad., aethiop. Gouib.)
  - $\beta$ ) *acutifolia* (C. acutifol. Del., lanceolat. Dec.)
- b) *C. obovata* Collad.
  - $\alpha$ ) *genuina* (Cass. Senna Nect.)
  - $\beta$ ) *obtusata* (C. obtusata Hayne.).

Diese liefern die Alexandriner-Sennablätter des Handels; die Blättchen von a)  $\alpha$ ) sind eiförmig, stumpf oder seltener abgerundet stachelspitzig; diese C. findet sich vorzüglich in den Thälern von Assuan, von wo sie nach Cairo gebracht wird und ungefähr den 3. bis 5. Theil der S. alexandrin. ausmacht. Die Blätter von

a)  $\beta$ ) sind eiförmig lanzettlich oder länglich, allmählig in die Spitze sich verschmälernd und mit Haaren, welche theils anliegen, theils abstehen auf der unteren Seite versehen, mehr lederartig mit deutlicherem knorpligem Rande. Findet sich in Afrika von Tojowra bis zum Süden von Bab-el-Mandeb. Die Blättchen von

b)  $\alpha$ ) sind mehr spitz, die von b)  $\beta$ ) mehr stumpf oder eingedrückt. Findet sich vom Senegal bis zum Nil, in Fezzan, in Aegypten von Cairo bis Assuan, in der Wüste von Suez sehr verbreitet, wie auch in Ostindien. Diese Art wurde auch früher in Italien gebaut und bildete die jetzt nicht mehr vorkommende italienische S.

c) C. medicinalis Bisch.  $\alpha$ ) genuina; die Blätter sind mehr oder weniger spitz lanzettlich, unten kurz wollig behaart, auf der oberen Seite fast kahl, ziemlich lederartig. C. medicin. Bisch.  $\beta$ ) Royleana. Die Blättchen sind grösser, als die vorigen, spitz, dünner und hautartig trocken. C. medicinal. B.  $\gamma$ ) Ehrenbergii mit langen, lineal-lanzettlichen, zugespitzten Blättchen.

d) C. Schimperi Bisch. Die Blättchen sind keilförmig oder verkehrt eiförmig, länglich, eiförmig länglich oder eirund, stumpf abgerundet oder eingedrückt, kurz stachelspitzig, auf beiden Seiten grau flaumhaarig oder filzig, gewimpert, die Haare aufrecht abstehend. Diese 4 genannten Arten bilden zusammen die S. de Mecca.

Die vorzüglichsten Handelssorten sind:

1) Alexandriner S. Diese Sorte wird von den oben angegebenen Cassiaarten zweimal im Jahre eingesammelt, indem die Pflanzen im Frühlinge und Herbst abgeschnitten und in der Sonne getrocknet werden. Die Blätter werden dann abgestreift, in Ballen gepackt und nach verschiedenen Lagerplätzen geschickt, von wo sie zuletzt nach der Hauptniederlage zu Boulac bei Cairo gebracht werden. Früher wurden dann die verschiedenen Cassiablätter gemischt und absichtlich die Blätter von *Cynanchum Argel* B. (*Solenostemma* Hayn.), Fam. der Asclepiadeen, zugesetzt; dies war die von Alexandria exportirte Waare, welche dann wieder auf dem Continente ausgesucht werden musste; was jedoch jetzt weniger der Fall sein soll.

Die ausgesuchte Alexandriner S. hat eine blassgrüne Farbe und einen eigenthümlichen Geruch; die Blätter sind meist zerbrochen, die Rückseite derselben deutlich gerippt; die Mittelrippe theilt die Blätter in zwei ungleiche Hälften. Der Geschmack ist bei dem Kauen schleimig bitter, dabei etwas scharf. Die Blätter von *Cynanchum* sind lederartig hart, dicker, an der Basis gleich, mehr graugrün; die Blätter von *Colutea arborescens* sind eiförmig und ebenfalls gleich an der Basis; die Blätter der *Coriaria myrtifolia* sind daran zu erkennen, dass zu beiden Seiten der Mittelrippe des Blattes eine Nebenrippe verläuft.

2) Tinnevelly-S. Diese Sorte ist eine sehr sorgfältig gereinigte, besteht aus grossen, oft bis 2'' langen und  $\frac{1}{2}$ '' breiten Blättern, welche, wie schon oben gesagt, von *C. medicinal* Bisch.  $\beta$ . *Royleana* herkommen. Diese Pflanze wird in Indien kultivirt, und steht nach den Versuchen *Christison's* und *Thompson's* den besten Sorten von Senna gleich, was beweist, dass die Kultur auf die Pflanze nur einen vortheilhaften Einfluss ausübt, indem die Blätter grösser werden, ohne dass die arzneiliche Wirkung desshalb gemindert wird.

c) Bombay oder indische S. Diese betrachtet *Schleiden* als gleichfalls von *C. med.  $\beta$ . Royleana* abstammend; dieselben sind jedoch kleiner, 1— $1\frac{1}{2}$ '' lang und schmaler, was viele dadurch erklären, dass diese Sorte von Pflanzen abstammt, welche auf geringem, trockenem Boden wachsen. Ihre Farbe ist blassgrün, sie sind oft mit braungefärbten Blättern untermischt und enthalten viele Blattstiele. *Royle* leitet ihre Abstammung von *C. acutifolia* Delil. (*C. lenitiva* Bisch.  $\beta$ . *acutifolia*) ab, und zieht diese Sorte noch der Alexandriner vor.

d) Mecca S. Der vorigen ähnlich; kömmt aus Arabien über Mecca oder über Alexandrien in den Handel. Sie besteht aus den Blättern der oben angegebenen Cassiaarten als: *Cass. med.  $\alpha$ ) genuina*,  $\beta$ ) *Royleana Ehrenbergii* und *C. lenitiva* Bisch., *a) obtusifolia* und *C. Schimperii* Bisch. und bietet aus dem Grunde auch mehr Verschiedenheiten dar, je nachdem die Blätter der einen oder der anderen Art vorwalten.

e) Tripolitanische S. Diese kommt von Fezzan nach Tripolis; sie gleicht dem Ansehen nach am meisten der Alexandriner S., besteht jedoch meist aus Bruchstücken mit vielen Blattstielen vermischt, und kommt von *C. lenitiva* Bisch. *a) obtusifolia* (*C. ovata* Mer. und L., *C. aethiop.* Gouib.)

f) Aleppo S., Syrische S. Diese Sorte besteht aus den Blättern von *C. lenitiv* Bisch. a) *obtusifol.* und *C. obovata* Collad. *Schleiden* erwähnt noch eine schmalblättrige Sorte, welche fast nur aus den Blättern von *C. medicinal.* Bisch.  $\gamma$ ) *Ehrenbergii* besteht. Diese Sorte kömmt über Smyrna nach Triest. Nach *Searle* ist sie weniger wirksam und erregt leicht Eckel und Grimmen.

*Lassaigne* und *Feneulle* fanden in der Alexandriner S.: Cathartin, Blattgrün, fettes Oel, ätherisches Oel, Eiweiss, Gummi, gelben Farbstoff, Aepfelsäure, Salze etc. Cathartin oder Sennabitter, welches der spezifisch wirksame Stoff der Sennablätter sein soll, scheint mehr ein Gemenge verschiedener, nicht genauer studirter Substanzen zu sein, wie auch durch *Bley* aus demselben eine bräunliche harzartige Masse abgeschieden wurde, welche letzterer *Chrysoretin* nennt. Die Eigenschaft des Sennaufgusses, öfters Leibschnneiden und zuweilen Brechen zu erregen, wurde früher einem Gehalte derselben an *Cynanchumblättern* zugeschrieben. Nach Versuchen *Schroff's* hat sich aber herausgestellt, dass diese letzteren Blätter an dieser Wirkung unschuldig sind, indem sie nur schwach purgirend wirken.

Man benutzt die fol. senn. zur Darstellung eines Extraktes, eines Syrups, ferner bilden dieselben einen Bestandtheil des Decoct. Zittmanni, des Elect. lenitiv und der Aq. laxativ. viennens.

## Folia Sennae Spiritu Vini extracta.

### Mit Weingeist ausgezogene Sennesblätter.

Sennablätter werden mit ihrem 4fachen Gewichte höchstrectificirten Weingeist einige Tage lang macerirt, kolirt und wieder getrocknet; der dazu verwendete Weingeist kann durch Abdestilliren des Auszugs wieder verwendbar gemacht werden. Dieses Ausziehen mit Weingeist hat den Zweck, das unter dem Namen Cathartin im vorigen Artikel genannte Scharfharz zu entfernen, indem dasselbe von Vielen nicht vertragen wird, sondern Leibschnneiden erregt. In ein wässriges Infusum geht diese harzartige Substanz nämlich auch über, mit Hülfe eines ähnlichen, in Wasser löslichen, Stoffes, welcher die Lösung des Cathartin's vermittelt. Diese ausgezogenen Sennablätter dienen zur Bereitung der Spec. laxant. St. Germain.

## Folia uvae ursi.

### Bärentraubenblätter.

Diese Blätter stammen von *Arctostaphylos officinalis* Wimm. & Grabowski (*Arbutus Uva ursi* L., *Arctostaph. uv. urs.* Kunth.) der Bärentraube, einem kleinen immer grünen Strauche aus der Familie der Ericaceen, welcher im südlichen Deutschland auf trockenen Gebirgen, im Norden auch in der Ebene wächst. Dieselben sind keilförmig, verkehrt eiförmig, an der Spitze etwas zurückgebogen, ganzrandig, glatt lederartig,  $\frac{1}{2}$ —1" lang und  $2\frac{1}{2}$ —" breit, auf der Oberseite dunkler grün als auf der unteren Seite, welche blass, mit netzförmigen Adern durchzogen ist; Geruch fehlt, der Geschmack ist herb und bitter. Verwechslungen können vorkommen mit den Blättern von *Vaccinium vitis-idaea*, welche durch kleine punktartige, braune Drüsen unterschieden sind; die Blätter von *Buxus sempervirens* sind heller grün und fehlt ihnen das Adernetz auf der Unterseite.

Die Bärentraubenblätter enthalten ungefähr 36 Procent Gerbsäure und werden desshalb in einigen Gegenden Russlands zum Gerben benützt; *Kawalier* fand ausserdem noch: Gallussäure, Fett, Wachs, Chlorophyll, etwas Zucker, flüchtiges Oel und eine eigenthümliche Substanz, das Arbutin =  $C_{32}H_{24}O_{21}$ , welches wahrscheinlich als das wirksame Princip der Bärentraubenblätter zu betrachten ist. Dasselbe ist löslich in Wasser, Alkohol und Aether und ist neutral; mit Wasser und Emulsin in Berührung spaltet es sich in Traubenzucker und eine andere neutrale Substanz, das Arctovin. *Trommsdorf* entdeckte noch einen andern Stoff, das Urson, welcher von *Hlasiwetz* für ein indifferentes krystallisirbares Harz erklärt wurde, mit der Formel:  $C_{20}H_{34}O_2$ . Es lässt sich dieser letzte Körper dadurch gewinnen, dass man gepulverte Bärentraubenblätter im Mohr'schen Aetherextractionsapparat mit seinem gleichen Gewichte Aether erschöpft, wo man dann in dem ätherischen Auszug das Urson als krystallinisches Pulver ausgeschieden findet. Es wird dann noch mit Aether gewaschen und aus heissem Alkohol umkrystallisirt, worauf es dann seidenglänzende, farblose Nadeln darstellt, welche geruch- und geschmacklos sind, unlöslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol und Aether.

Diese Blätter werden gewöhnlich im Aufguss gegeben: *Dr. Harris* empfiehlt dieselben statt *Secale cornutum* als wehenbeförderndes Mittel (*Oest. Zeitschrift f. prakt. Heilkunde* 1857. Nro. 1.).

# Formicae.

## Ameisen.

Die Ameise *Formica rufa* L. gehört zur Klasse der Insekten, Ordnung Hymenoptera aculeata, Familie der Heterogyna; sie findet sich durch ganz Europa in Wäldern, und zwar vorzugsweise in Nadelholzwäldern, wo sie gesellig in stumpfkegelförmigen Erdhaufen, welche sie unter Benützung noch verschiedenen anderen Materials auführen, wohnen. Man unterscheidet in einem Haufen Männchen, Weibchen und Geschlechtslose. Die Männchen sterben bald nach der Begattung, die Weibchen legen ihre Eier im Frühjahr in eigene Behälter unter der Erde und überwintern mit den Geschlechtslosen. Die gewöhnlich sogenannten „Ameiseneier“ sind die in einem Cocon befindlichen Puppen dieser Ameisen; diese Cocons werden von den Geschlechtslosen zerissen, wenn die entwickelten Ameisen auskriechen wollen, worauf sie jedoch noch einige Zeit von jenen gefüttert werden, bis sie für sich selbst sorgen können. Offizinell sind eigentlich nur die Geschlechtslosen A, welche man in innen glasierten Töpfen, die man in die Haufen eingräbt, fängt, was man den ganzen Sommer über thun kann.

Die A. enthalten neben den gewöhnlichen thierischen Stoffen etwas ätherisches Oel und eine flüchtige organische Säure — die Ameisensäure =  $C_2HO_3 + HO$ . Sie findet sich fertig gebildet nicht nur in den Ameisen, sondern auch in gewissen Organen anderer Insekten, wie der Prozessionsraupe; ebenso ist sie in den Brennhaaren der Brennessel enthalten; ferner bildet sie sich als Oxydationsprodukt aus Kohlehydraten, Proteinstoffen, Holzgeist, Terpentinöl etc. und anderen organischen Stoffen. Durch Destillation der lebenden Ameisen mit Weingeist erhält man eine verdünnte Lösung der Säure, welche ausserdem noch flüchtiges Oel enthält und als Spirit. formicarum officinell ist. Auf künstlichem Wege kann man die F. darstellen, wenn man Zucker oder Stärke mit Schwefelsäurehydrat und Braunsteinhyperoxyd destillirt nach folgendem Schema:  $C_{12}H_{10}O_{10} + 12MnO_2 + 12SO_3 = 12MnO, SO_3, 4aq + 6C_2HO_3$ .

Die Ameisensäure stellt eine farblose Flüssigkeit dar, von erstickendem Geruche und brennend scharfem Geschmacke, welche die Haut röthet und an weichen Stellen selbst Blasen erzeugt.

## Fructus Aurantii immaturi.

### Unreife Pomeranzen.

Die unreifen, rundlichen Früchte von *Citrus vulgaris* Risso., Familie der *Aurantiaceen*, welche in denjenigen Ländern, wo diese Bäume häufig sind\*), gesammelt und in den Handel gebracht werden. Sie sind erbsen- bis kirschengross, rund, 2—8''' im Durchmesser, stark rauh, von dunkelgraubrauner Farbe, innen dicht und hellbraun. An der Basis erkennt man den scheibenförmigen Insertionspunkt des Stieles; dieselbe hat in der Mitte eine grössere, fast flache Vertiefung, um welche im Kreise zehn kleinere stehen; an der Spitze bemerkt man die Narbe des Staubwegs. Der Querschnitt zeigt 8 meist noch leere Fächer, welche von der inneren Fruchthaut bekleidet sind. Die äussere Schicht der Fruchthaut, welche aus wenigen Reihen von Zellen besteht, geht ohne merkliche Abgrenzung in die Mittelschicht über, welche aus Parenchymzellen und Krystalle enthaltenden Zellen besteht. In der Mittelschicht, dicht unter der Aussenschicht, finden sich die rundlichen Oeldrüsen gedrängt liegend. Geruch und Geschmack ist angenehm gewürzhaft, letzterer dabei bitter.

*Lebreton* fand in denselben das *Hesperidin*, *Brandes* das *Aurantiin*; ausserdem enthalten sie noch ätherisches Oel, Gummi, Eiweiss, Salze etc.

Die *Fructus aurant. immatur.* bilden einen Bestandtheil verschiedener Magenmittel, gehen aber in keine der von der Pharmakopoe gegebenen Vorschriften über.

## Fructus Capsici annui.

### Spanischer Pfeffer.

Die Früchte von *Capsicum annum* L., einer *Solaneae*, welche in Südamerika und Westindien einheimisch, jedoch in vielen Ländern Europa's gezogen wird. Die Form der Früchte ist sehr veränderlich, bald rund, bald länglich oder herzförmig, ebenso variirt die Farbe von gelb bis Scharlachroth; sie sind gewöhnlich noch mit dem 5—6zähligen Kelche versehen; innen besitzen sie unten 2—3 Fächer, oben sind sie nur halbfächerig; die Samen sind zahlreich, blassgelb

\*) Man vergleiche *Cort. aurantior.*

nierenförmig; es kommen Früchte vor von 2—3'' Länge, jedoch findet man meistens kleinere. Sie sind geruchlos, von brennend scharfem Geschmack, welcher lange anhält; ebenso ist bei den Pulvern die grösste Vorsicht nöthig, indem der Staub heftig reizend auf die Luftwege wirkt. Die Schärfe des spanischen Pfeffers wird sowohl von Wasser, Weingeist, wie von Aether und fetten Oelen aufgenommen; Forchhammer fand: Rothe färbende Materie, stickstoffhaltige Substanz, Schleim, Salze und einen neutralen, harzartigen Stoff — das Capsicin. Braconnot fand noch eine stärkmehlartige Substanz, die jedoch durch Jod nicht verändert wird und von Berzelius für unreine Pektinsäure gehalten wird.

Ausser diesen Früchten kommen auch noch die anderen Varietäten unter verschiedenen Namen vor, wie z. B. die Früchte von *Capsicum baccatum*, Cayennapfeffer, ebenso die F. von *C. frutescens*, *minimum*, *grossum*, welche meist gestossen verkauft werden. Das Pulver dieser Früchte mit verschiedenen Gewürzen, namentlich mit *Curcuma* vermenget, ist ein in England beliebtes Gewürz unter dem Namen: Curry Powder.

*Turnbull* empfiehlt eine *Tinctura capsici concentrata* (gegen Zahnschmerz), welche dadurch erhalten wird, dass man 1 Thl. spanischen Pfeffer mit 3 Thl. rektifizirten Weingeist 8 Tage hindurch digerirt; die Tinktur wird auf Baumwolle in den Zahn gebracht.

## Fructus citri.

### Citronen.

#### *Poma citri.*

Die bekannten Früchte von *Citrus Limonum* Risso, einem Baum aus der Familie der *Aurantiaceen*. Die Citronen werden noch nicht völlig reif abgenommen, mit Löschpapier umwickelt, in Kisten verpackt versendet. Man macht zu pharmazeutischen Zwecken bloss von dem Saft Gebrauch; die C. werden geschält, durchgeschnitten, die Kerne entfernt und mit geschnittenem Stroh in Tücher eingeschlagen in hölzerne Pressen ausgepresst. Der erhaltene Saft wird durch Absitzen geklärt, filtrirt und dann auf Flaschen gezogen. Will man ihn länger aufbewahren, so bringt man die verstopften Flaschen in einen Kessel mit kaltem Wasser, erwärmt das letztere bis zum

Kochen, worauf man den Kessel vom Feuer entfernt und erkalten lässt; es werden auf diese Weise die schleimigen Theile koagulirt und der Saft hält sich dann länger, ohne in Fäulniss überzugehen. *Mohr* empfiehlt wegen der leichten Zersetzung dieses Saftes, sich einen künstlichen auf die Weise zu bereiten, dass man 100 Gran krystallisirte Citronensäure in Wasser löst und das Gewicht der Lösung dann mit destillirtem Wasser auf 3 Unzen bringt.

Zu 1½ Unzen Saft, welche Menge gerade 1 Drachme Kal. carbonic. sättigt, bedarf man 2 Citronen.

## Fructus Colocynthis.

### Koloquinten.

Colocynthises. Poma Colocynthisis.

Die Koloquinten sind die Früchte von *Cucumis Colocynthis* L. (*Citrullus Colocynthis* Schrad.), einer Pflanze aus der Familie der Cucurbitaceen, welche sich im Süden von Europa, in Syrien, Ostindien, wie auch im Norden von Afrika, in Aegypten und Nubien findet. Die Frucht ist eine Beere, welche eine derbe, fast holzartige gelbbraune Schale hat, von der Grösse eines Apfels, rund, zeigt unten deutlich die Narbe des Fruchtstiels und oben eine scharfrandige Vertiefung, welche in der Mitte einen kleinen Höcker besitzt, welcher von dem Griffel herrührt. Im Inneren besitzt sie eine schwammige, gelbweisse Substanz, welche das Fruchtfleisch ist und die Samen in 6 Doppelreihen eingebettet enthält. Man wendet bloss die geschälten Früchte — resp. das Fruchtmark an, und das letztere erst, nachdem die Samen entfernt wurden. Im Handel kommen die Koloquinten in 2 Formen vor, nämlich: Ungeschält, wie sie aus Magador verschickt werden, und geschält, wie sie namentlich aus der Levante, Südspanien etc. zu uns kommen. Die letzteren sind die officinellen, und stellen runde, leichte und poröse Ballen vor, welche gewöhnlich noch die Samen enthalten; diese machen  $\frac{3}{4}$  des Gewichts der geschälten Frucht aus. Sie sind geruchlos, jedoch anhaltend und eckelhaft bitter; wegen ihrer schwammigen Beschaffenheit sind sie schwierig zu pulvern, wie wir schon bei „Colocynthis praeparata“ gesehen haben.

Nach der Analyse von *Meissner* enthalten sie: Fettes Oel 4,2, bitteres Harz 13,2, Bitterstoff (Colocynthin) 14,4, Extraktivstoff, Gummi

und Salze etc. Das Colocyntin stellte *Herberger*, wie auch *Braconnot* dar als eine, in Masse rothgelbe, gepulverte gelbe Substanz, von sehr bitterem Geschmack, an der Lichtflamme entzündlich gleich Harz, löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, ebenso leicht löslich in Aether und Alkohl.

Sie dienen zur Darstellung eines Extrakts, wie auch einer Tinktur, und gehören unter die drastischen Purgirmittel.

## Fructus Pruni siccati.

### Getrocknete Zwetschgen.

Die in der Sonne, auf Horden über dem Heerde oder in eigenen Dörröfen getrockneten Früchte von *Prunus domestica* L. Familie der Rosaceen — Amygdaleen.

## Fructus Tamarindi.

siehe

Tamarindi.

## Fucus crispus.

### Perltang, Irländisches Moos.

Carrageen — Carragheen.

Diese Alge — *Chondrus crispus* St. Grev. (*Fucus crispus* L., *Sphaerococcus crispus* Agardh) Knorpeltang, Familie der Florideen, findet sich häufig in den nördlichen Meeren Europa's, besonders im atlantischen Meere, wo sie von Wellen an's Ufer getrieben, von den armen Küstenbewohnern gesammelt, und besonders in Irland als Nahrungsmittel verwendet wird. Man benutzt zu medizinischen Zwecken die ganze Pflanze; dieselbe ist hinsichtlich der Farbe sehr verschieden, von gelblichweiss bis bräunlich, hornartig durchscheinend. Im getrockneten Zustande hat der Knorpeltang keinen Geruch, nach dem Aufweichen wird er gallertartig und quillt auf, wobei er dann einen eigenthümlichen Geruch annimmt. Sein Geschmack ist schleimig, etwas salzig; beim Kochen löst er sich fast ganz auf und

bildet ein schleimiges, dickes Dekokt, wozu 1 Drachme auf 10 Unzen ausreichen. Die Pharmakopoe schreibt dieselbe Menge für 6 Unzen vor; dies gibt bei etwas längerem Kochen schon eine Gallerte nach dem Erkalten. Wird jedoch eine „Gelatina carragheen“ verordnet, so nimmt man 1 Drachme auf 2 Unzen Wasser, um das lange Kochen zu ersparen.

*Herberger* fand in dieser Alge: Gallerte 79,1, Algenschleim 9,5, Harz 0,7, Spuren von freier Säure und Fett, Salze; später wurde auch Jod- und Bromnatrium darin gefunden. Neuere Untersuchungen machen es wahrscheinlich, dass dieser Gallertstoff von einem stärkeartigen Körper herrührt, der der Cellulose nahe kommt, wesshalb auch erst durch längeres Kochen die Bildung der Gallerte erfolgt.

Ein dem Carragheen hinsichtlich seiner Eigenschaften sehr ähnlicher Tang ist der sogenannte Agar-Agar oder Tientjan, welcher ein, den Seelen der Schreibfedern ähnliches, Aussehen hat und aus Ostindien stammt. *Martius* hält denselben für den eigens zubereiteten *Fucus cartilagineus* oder *tenax*. Ebenso findet noch zuweilen das von der Insel Ceylon stammende Ceylonmoos — *Fucus amylaceus* O'Shaug. — gleiche Verwendung, wie Carragheen. Das korsikanische Wurmmoos, *Fucus helminthochorton*, ist ein Gemenge von verschiedenen Algen; doch ist der grösste Theil desselben *Sphaerococcus Helminthochortos* Agard; wurde früher als Anthelminthicum gebraucht.

## G a l l a e.

### Galläpfel.

Die Pharmakopoe führt blos die eigentlichen schwarzen Galläpfel an, ohne von den an Tannin so reichen „chinesischen Galläpfeln“ Notiz zu nehmen.

Die Galläpfel sind krankhafte Auswüchse, welche durch die Stiche von gewissen Insekten an jungen Zweigen und Blattstielen entstehen, indem diese Insekten mit Hülfe ihres Legestachels ihre Eier in die angeführten Pflanzentheile niederlegen, in Folge dessen durch vermehrten Säftezufluss diese entstehen, das sich ausbildende Insekt umschliessen und während seiner Entwicklung zugleich als dessen Nahrung dienen. Entwickelt sich das Insekt nun vollkommen, so durchbohrt es den Gallapfel und schlüpft heraus, wesshalb man oft