

## Spezieller Teil.

### A. Drogen des Pflanzenreiches.

#### I. Ganze Pflanzen.

##### a. Algen.

*Carrageen.* Irländisches Moos.

*Lichen Carrageen,* Carragaheen. Perlmoos.

Wurde von Graefe zu Anfang der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts in den Arzneischatz eingeführt.

Das Carrageen ist ein Gemisch der beiden Algen *Chondrus crispus* Lyngbye und *Gigartina mamillosa* Ag. (vgl. S. 80); beide zu den Florideen, Familie Gigartinaceae, gehörig. Sie wachsen an der Küste der Nordsee und des atlantischen Ozeans, und werden entweder bei Springfluten an den Strand getrieben, gesammelt, oder mit eisernen Rechen aus dem Meere gezogen. Die grösste Menge liefert Nordamerika.

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Im frischen Zustande sind beide Algen schwarz- bis grünrot, durch wiederholtes Befeuchten an der Sonne werden sie bleicht, indem der Farbstoff in der abgestorbenen Pflanze sich zersetzt und durch Wasser ausgezogen werden kann. Zu diesem Zwecke werden sie in Fässern mit Wasser gerollt, gut ausgewaschen und an der Sonne getrocknet.

So stellt das Carrageen höchstens handgrosse, knorpelige, durchscheinende, laubartige, flache oder rinnenförmige Lappen von bräunlich- bis weislichgelber Farbe, und mit wellig-krausem Rande dar, welche entweder mehrfach dichotom geteilt oder nach oben feingeschlitzt sind. Die Lappen sind entweder sehr schmal, linealisch, gespreizt, mit den äusseren Ästen durcheinander geschoben, mit flachen, abgestutzten oder abgerundeten Enden, oder sie sind stark verbreitert und bedecken einander. Die Thalluslappen sind bei *Chondrus crispus* flach, bei *Gigartina* rinnenförmig (Fig 135). Die letztere Alge ist spärlich in der Droge vorhanden. Beim Aufquellen in Wasser erhält das Carrageen seine ursprüngliche Gestalt und den eigentümlichen Seegeruch wieder. Mit 30 Teilen Wasser übergossen wird es schlüpferig weich, und damit gekocht liefert es einen fade schmeckenden, in der Kälte ziemlich dicken Schleim, welcher durch Jod nicht blau gefärbt wird.

Es enthält 55,5—80% Carrageenschleim (Pararabin), Spuren von Jod, die Asche (14,1%) ist reich an Sulfaten.

Ver-  
unreinigung.

Verunreinigung. Verunreinigt ist die Droge mit andern Algen, mit kleinen Polypen und Blattkoralen, von ersteren läßt das D. A. III.



eine geringe Menge zu, die letzteren werden beim Zerkleinern durch Rütteln des Siebes getrennt.

**Zubereitung.** Zum Zerkleinern wird das Carrageen entweder scharf getrocknet und im Mörser zerstoßen, oder mit Wasser angefeuchtet, zerschnitten und wieder getrocknet. Zu-  
bereitung.

**Anwendung.** Das Carrageen dient in der Medizin als schleimgebendes Mittel in Form von Dekokten und Gallerten, in der Technik als Bindemittel für Wasserfarben, als Schlichte für Gewebe und als Klärmittel. An-  
wendung.

### b. Pilze.

*Secale cornutum*, Mutterkorn.

*Fungus Secalis*, Sclerotium clavus DC., Roggenmutter, Hungerkorn, Kriebelkorn.

War schon den Griechen (Dioskorides und Galen) bekannt; Preskott und Stearns im Anfange dieses Jahrhunderts verschafften uns nähere Kenntnis von der Wirkung. Die neuesten exakten Untersuchungen verdanken wir Kobert.

Das Mutterkorn ist das Dauermycelium oder Sclerotium des auf Gräsern, besonders dem Roggen vorkommenden Pilzes *Claviceps purpurea* Tul. aus der Unterklasse der Ascomyceten, Familie Hypocreaceae (vgl. S. 89). Es findet sich in ganz Europa, Asien und Amerika und wird am besten von der Ähre abgelesen, meist aber aus dem ausgedroschenen Getreide abgeschieden. Am häufigsten tritt es in nassen Jahren auf.

**Beschreibung.** Der Pilz ist höchstens 40 mm lang und 6 mm dick, von gerundet dreikantiger, oft gebogener Form. Seine dunkelvioletten oder schwarzen, matt bereiften, am Grunde helleren, oft eingesunkenen Flächen sind gewöhnlich bis tief in das innere weisse oder rötliche Gewebe aufgerissen. Er läßt sich leicht zerbrechen und zeigt dann innerhalb der dünnen Hautschicht ein ziemlich derbes Gefüge (Fig. 145). Der Quer- oder Längsschnitt durch den Pilz zeigt ein mit Tropfen fetten Öls gefülltes Scheinparenchym, da die Hyphen so dicht gedrängt sind, daß sie ein Gewebe zu bilden scheinen. Die frische Droge mit heißem Wasser übergossen, hat einen an den Geruch von frischem Brot schwach erinnernden, aber dabei widerlichen Geruch, und einen süßsüßigen Geschmack. Be-  
schreibung.

**Bestandteile.** Die in dem Mutterkorn enthaltenen wirksamen Bestandteile sind neben einer großen Zahl unwirksamer nach Kobert ein Alkaloid Cornutin und die Sphaecelinsäure (vgl. Bd. I. S. 527). Bestand-  
teile.

Da wegen des reichen Ölgehaltes das Mutterkorn leicht dem Verderben (Ranzigwerden) ausgesetzt ist, so darf weder ein grobes noch ein feines Pulver vorrätig gehalten werden, sondern es muß zum jedesmaligen Gebrauche hergestellt werden.

Da das Alter der Droge die Wirkung in hohem Grade beeinflusst, so sammelt man, um sicher zu sein, keine überjährige Ware zu bekommen, das Mutterkorn selbst ein. Der vorsichtig getrocknete Pilz muß in gutschließenden Glas- oder Blechgefäßen aufbewahrt werden.

**Prüfung.** Das mit 10 Teilen heißem Wasser übergossene Mutterkorn darf einen ammoniakalischen oder ranzigen Geruch nicht entwickeln. Prüfung.



An-  
wendung.

Anwendung. Das Mutterkorn ist ein wehenbeförderndes und blutstillendes Mittel; es wird in Pulverform und im Infusum oder als Extract (Fluidextract) verordnet.

In größeren Dosen, oder längere Zeit hindurch genossen, erzeugt es Vergiftungserscheinungen, die sogen. Kriebelkrankheit.

*Fungus chirurgorum*, Wundschwamm.

Feuerschwamm, Zunder.

Die weichste, lockerste Gewebeschicht, welche sich aus dem Hute des *Orchroporus (Polyporus) fomentarius* herauschneiden läßt. Der Pilz, aus der Unterreihe Hymenomyces und der Familie Polyporaceae, ist ein echter Pilz mit ungestieltem Hute, im ganzen mittleren und nördlichen Europa vorkommend (vgl. S. 95).

An dem flockigen Hutgewebe, welches aus lauter wirr durcheinander laufenden Hyphen besteht, lassen sich zwei Schichten unterscheiden, deren untere dunklere die sogen. Zunderschicht bildet. Diese allein ist zu gebrauchen. Sie wird herausgeschnitten und mit hölzernen Hämmern geklopft.

Der Wundschwamm muß von zimtbrauner Farbe, weich, zart und dehnbar sein und angezündet ohne Flamme und Funkensprühen verglimmen. Ein Teil Schwamm soll 2 Teile Wasser aufsaugen.

Wird das aufgesogene Wasser abgepresst, so darf es nach dem Eindampfen einen erheblichen Rückstand nicht hinterlassen; der Schwamm darf also nicht imprägniert sein.

c. Flechten.

*Lichen islandicus*, Isländisches Moos.

Isländische Flechte, Bittermoos.

Seit 1666 bekannt; erscheint 1672 als *Muscus islandicus catharticus* in der Kopenhagener Taxe.

Be-  
schreibung.

Beschreibung. *Cetraria islandica* Ach. zu den Ascomyceten, Unterr. Discolichenes, gehörig (vgl. S. 91), ist eine nicht auf Island beschränkte, sondern durch ganz Europa, Sibirien und Nordamerika verbreitete Flechte; für uns wird sie im Harz, in Thüringen und auf den Gebirgen Schlesiens gesammelt.

Der ganze bis zu 10 cm hohe, blattartige, oft rasenartig entwickelte Thallus mit breiteren oder schmälern, oft rinnenförmig gebogenen oder krausen, grob gewimperten, höchstens 0,5 mm dicken Lappen, welche im frischen Zustande oberseits bräunlichgrün, stellenweise rotfleckig, unterseits grünlichweiß bis grau sind, mit eingesenkten weißen Flecken. Trocken ist die Flechte oberseits lederbraun und knorpelhart, fast zerbrechlich. Die Lappen sind wiederholt gabelig geteilt, am mehr oder minder umgerollten Rande gefranzt; durch Aufnahme von Feuchtigkeit werden sie lederartig. Beim aufmerksamen Betrachten der Flechte sieht man an den Enden der Thalluslappen rundliche braune Stellen, das sind die Apothecien, die Fortpflanzungsorgane, welche dem Pilz angehören (Fig. 147). Bringt man einen zarten Querschnitt des Thallus unter das Mikroskop, so sieht man im Hyphengewebe desselben eine Schicht runder grüner Zellen, es sind die als Gonidien fungierenden Algenzellen, welche die Flechte mit bilden. Sie



gehören der Gattung *Cystococcus humicola* Näg. an. Eine mit 20 Teilen Wasser dargestellte Abkochung (etwa 15 T. Kolatur gebend) bildet nach dem Erkalten eine steife bittere Gallerte; wird diese mit gleichviel Wasser verdünnt und mit Weingeist versetzt, so fallen dicke Flocken nieder, welche nach dem Verdunsten des Weingeistes noch feucht mit Jod bestreut eine blaue Farbe annehmen.

Bestandteile. Der Hauptbestandteil des isländischen Moooses ist Lichenin (70%), Flechtenstärke, welches die Gallerte liefert, sich mit Jod nicht bläut und Dextrolichenin (11%), welches mit Jod die blaue Farbe giebt. Beide Stoffe lassen sich durch Säure in gärunsfähigen Zucker verwandeln, daher die Verwendung der Flechte zur Spiritusgewinnung. Ferner der Bitterstoff Cetrarin oder Cetrarsäure.

Verunreinigt wird die Droge mit fremden Pflanzen, besonders Moosen beim Einsammeln.

Anwendung. Das isländische Moos ist ein bitteres Tonicum, reizmildernd und wegen des Gehalts an Flechtenstärke zugleich ein nährendes Mittel.

Bestand-  
teile.An-  
wendung.

## II. Teile von Pflanzen.

### 1. Radices, Wurzeln.<sup>1)</sup>

#### *Radix Althaeae*, Altheewurzel.<sup>2)</sup>

Eibischwurzel.

Kommt schon bei Dioskorides vor; in Deutschland seit Karls d. Gr. Zeiten kultiviert.

Stammpflanze: *Althaea officinalis* L. (vgl. S. 204). Wildwachsend und kultiviert in Bayern, Thüringen und Belgien.

Beschreibung. Die Wurzeläste sind bis zu 20 cm lang und 1,5 cm dick und haben eine dünne, gelblichgraue Korkschicht, nach deren Entfernung sie eine weifliche, längswulstige Oberfläche zeigen, an der dunkle, von abgeschnittenen Wurzeln herrührende Narben und dünne verfilzte Bastbündelchen sichtbar sind. Auf dem Bruche erscheint die Wurzel im Kern uneben körnig, im Bast ist sie zähe und langfaserig.

Am Querschnitt unter der Lupe erscheint die Rinde fast homogen, man sieht die strahlige und nach innen deutlich keilförmig gefelderte, von zerstreuten Bastbündeln punktierte Bast- schicht, welche von ebenso strahligem Holze durch das Cambium, einen feinen dunklen Strich,

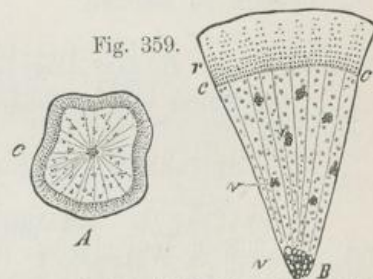
Be-  
schreibung.

Fig. 359.  
A Querschnitt von *Radix althaeae* (Vergr. 2 Mal).  
B Teil eines Querschnittes (Vergr. 10 Mal).  
r Rinde, c Cambium, v Gefäße.

1) Die Bezeichnung *Radix* und *Rhizoma* entspricht der des D. A. III., wiewohl beide nicht immer genau auseinander gehalten sind.

2) Da eine wissenschaftliche Einteilung sich nur auf die anatomischen Verhältnisse begründen läßt, diese letzteren aber, unserer Aufgabe gemäß, nicht in genügendem Maße berücksichtigt werden konnten, so ist der Übersichtlichkeit wegen die alphabetische Reihenfolge beobachtet.



getrennt wird. Mark fehlt; an dessen Stelle findet sich (mikroskopisch gesehen) eine kleine Gruppe von Gefäßen. Zahlreiche Zellen der Rinde und des Holzes enthalten Schleim. Die Wurzel hat einen eigentümlichen Geruch und schleimigen, faden Geschmack.

Sie wird im Frühjahr oder Herbst gegraben.

Die Wurzel giebt mit 10 Teilen Wasser einen kaum gelblich gefärbten Auszug von schwachem, eigentümlichem, weder saurem noch ammoniakalischem Geruch und fadem Geschmack, der durch Ammoniakwasser schön gelb, durch Jod und Schwefelsäure nicht blau, sondern nur gelb gefärbt wird. Der heifs bereite Auszug färbt sich nach dem Erkalten mit Jod blau, da die Stärkekörner verquellen und in den Auszug gelangen.

**Bestandteile.** Die wesentlichen Bestandteile der Altheewurzel sind: Schleim (35%), Stärke (37%), Asparagin, Zucker.

**Verfälschungen.** Verwechslungen und Verfälschungen dürften kaum vorkommen. Die geschnitten bezogene Wurzel ist des besseren Aussehens wegen oft mit Kalk überzogen; wird eine solche mit verdünnter Salzsäure abgewaschen und das Waschwasser mit Natriumcarbonat im Überschufs versetzt, so entsteht ein Niederschlag von Calciumcarbonat. Eine solche Wurzel ist zu verwerfen.

**Aufbewahrung.** Aufbewahrung. Die Wurzel muß bei gelinder Wärme anhaltend getrocknet werden, sowohl um sie zu pulverisieren, als auch um sie zu konservieren, da sie leicht schimmelt und sauer wird.

Die □ geschnitten bezogene Wurzel ist im frischen Zustande geschnitten, sie liefert nicht ein so schleimiges Infusum, wie die im trockenen Zustande geschnittene, welche in kürzerer Zeit einen besseren Aufguß liefert. Das Altheedekokt wird am besten kalt bereitet.

**Anwendung.** Anwendung. Die Altheewurzel findet ihres Schleimgehaltes wegen geschnitten und gepulvert vielfach Anwendung. Als Zusatz zur Pillenmasse macht das Pulver dieselbe leicht sehr hart; es empfiehlt sich deshalb, nur wenig davon zu verwenden und statt des etwa notwendigen Wassers zum Teil Glycerin zu nehmen.

### *Radix Angelicae*, Angelikawurzel.

Die Kultur und Verwendung ist mindestens seit dem 16. Jahrhundert bekannt.

Stammpflanze: *Archangelica officinalis* Hoffm. (Vgl. S. 216).  
Kultiviert. *Spiraea*

**Beschreibung.** Beschreibung. Der mit kurzen Blattresten versehene, bis 5 cm dicke, geringelte Wurzelstock von braungrauer bis rötlicher Farbe trägt ringsum zahlreiche 80 cm lange und bis 10 cm dicke längsfurchige, querhöckerige, biegsame Wurzeln von derselben Farbe wie der Wurzelstock. Die Wurzeln sind von den Sammlern gewöhnlich zu einem Schopf zusammengeflochten und abwärts gebogen. Sie tragen bisweilen Harzhöcker auf der Oberfläche und lösen sich in dünne Fäden auf. Die trockene Wurzel schneidet sich glatt und wachsartig, sie riecht und schmeckt scharf aromatisch und bitter. Die Breite der Rinde erreicht höchstens den Durchmesser des gelblichen Holzkernes.



Der Querschnitt zeigt unter der Lupe die Rindenstrahlen mit großen Ölbehältern in einfachen radialen Reihen bis nahe an den Kork und, durch das Cambium von der Rinde getrennt, einen schwammig-porösen, mit deutlichen Markstrahlen durchsetzten Holzteil. Mark findet sich außer im Rhizom nur in den oberen Partien der Wurzel, es enthält gleichfalls Ölbehälter.

Bei der nordischen Pflanze bleibt die Wurzel einfach, wird aber sehr dick, bei der kultivierten (hauptsächlich im Erz- und Riesengebirge) bleibt die Hauptwurzel im Wachstum zurück oder, wenn vorhanden, verzweigt sie sich reichlich.

Die Wurzel wird im beginnenden Frühjahr von zweijährigen Pflanzen gewonnen.

Bestandteile: Ätherisches Öl (1%), Harz (6%), Angeliksäure und Angelicin.

Verwechslungen können stattfinden mit Radix Levistici (s. d.) und mit Radix Angelicae silvestris L. Letztere ist kleiner und dünner, holziger, und da sie kleinere und weniger Ölbehälter hat, von nicht so angenehm gewürzhaftem Geruch.

Aufbewahrung. Die Angelikawurzel ist stark hygroskopisch und sehr dem Insektenfraß ausgesetzt; sie muß daher vorsichtig bei gelinder Wärme gut getrocknet und in dichtschießenden Blechgefäßen aufbewahrt werden.

Anwendung. Ihre früher recht häufige Anwendung als Roborans und Stomachicum hat sehr abgenommen.

### *Radix Colombo*, Colombowurzel.

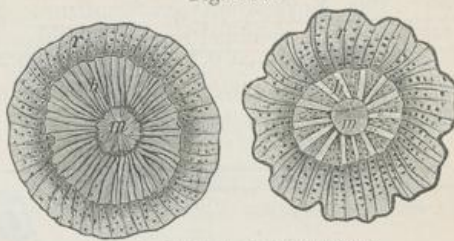
#### *Radix Columbo*, *Columbae*, *Calumbae*.

Um das Ende des 16. Jahrhunderts durch den toskanischen Arzt *Redi* in den Arzneischatz eingeführt.

Stammpflanze: *Jateorrhiza Calumba* Miers (vgl. S. 173). Wildwachsend an der Küste von Ostafrika und kultiviert.

Beschreibung. Die Droge besteht aus grünlichgelben Querscheiben der gelben, in ihrem oberen Teile angeschwollenen, rübenartigen Wurzel von elliptischer Form, bis über 5 cm im Durchmesser und von 2 cm Dicke, seltener kommen Längsviertel der Wurzel vor. Die etwa 5 mm breite citronengelbe Rinde ist von dünnem, runzeligem, braungrünlichem Kork bedeckt und wird durch die dunkle Cambiumzone vom gelben, nach dem Cambium zu allmählich grau werdenden Holzteil abgegrenzt. In den dem Cambium zunächst liegenden Teilen des Holzes und der Rinde erkennt man dünne Strahlen, die sich in Rinde und Holz erstrecken, was sich auf

Fig. 360.



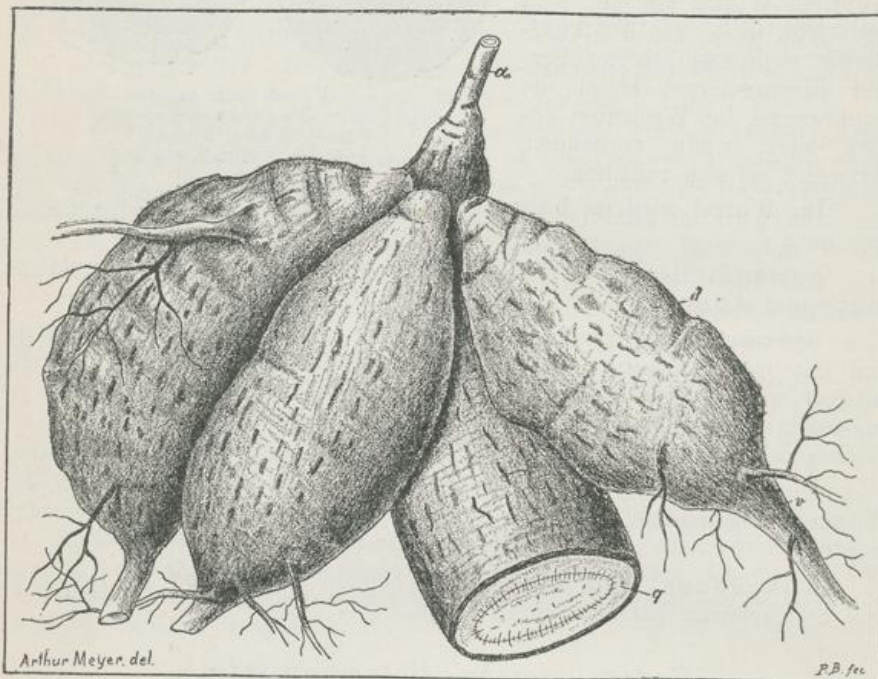
Querschnitt durch *Radix Angelicae*, links frisch, rechts getrocknet (Lupenbild).  
r Rinde, h Holz, m Mark  
(nach Komm. z. Arzneib. f. d. D. R. von H. F. u. H.).

Be-  
standteile.Verwech-  
selungen.Auf-  
bewahrung.An-  
wendung.Be-  
schreibung.*Menispermaceae**5/8 22 wahren ssp. f. d. d.*



einem geglätteten Stücke mit der Lupe deutlich beobachten läßt. Es sind Phloemstränge der Rinde, welche mit den Gefäßreihen des Holzes korrespondieren. Beide Seiten der Querscheibe sind infolge des Eintrocknens uneben eingesunken und lassen oft die grobfaserigen Gefäßbündel hervortreten. Das Mark fehlt im Centrum. Unter dem Mikroskope zeigt das Parenchym sich reichhaltig an Stärkekörnern mit excentrischer Kernhöhle. Die Wurzel ist geruchlos, schmeckt sehr bitter und etwas schleimig, den Speichel färbt sie gelb.

Fig. 361.



Verdickte Nebenwurzeln von Jateorrhiza Calumba.

a Oberirdische Achse. d Verdickter Teil einer Nebenwurzel. v Oberer Teil der unverdickten Spitze derselben Nebenwurzel. q Querschnittfläche einer Wurzelknolle.

$\frac{1}{2}$  der natürlichen Größe. (nach A. Meyer.)

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Außer reichlichem Stärkemehl enthält die Wurzel Columbin, einen in Wasser löslichen, krystallinischen Bitterstoff, Berberin, ein in Wasser lösliches Alkaloid, Colombosäure, ein sauer reagierendes unlösliches Pulver.

Verwechse-  
lungen  
und Verfäls-  
chungen.

Verwechselungen und Verfälschungen. Die Wurzel von *Frasera carolinensis* (nordamerikanische Columba) ist fahlgelb, auf dem Querschnitte fehlt die Streifung und sie enthält kein Stärkemehl, dafür Gerbsäure, die der echten Colombo fehlt.

*Radix Bryoniae*, auch scheibenförmig im Handel vorkommend, ist weiß oder hellbraun und zeigt eine Anzahl konzentrischer höckeriger Ringe.



Anwendung. Sie dient als bitteres Mittel, besonders aber als Mittel gegen Durchfälle. Anwendung.

*Radix Gentianae*, Enzianwurzel.

*Radix Gentianae rubrae*, Roter Enzian, Gentian.

Ist schon seit den ältesten Zeiten im Gebrauch.

Stammpflanzen: *Gentiana lutea* L., *Gentiana pannonica* Scop., *Gentiana purpurea* L., *Gentiana punctata* L. Hauptsächlich in den Alpen. (Vgl. S. 223.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem einfachen oder verzweigten Rhizom samt dessen Wurzeln. Sie sind rotbraun, sehr stark längsrunzelig (die Rhizome mehr querringelt), mehrköpfig, wenig verzweigt, innen heller rot bis gelblichrot, bis zu 60 cm lang und 4 cm dick. Die Wurzel bricht glatt, nicht holzig oder faserig und schneidet sich im lufttrockenen Zustande wachsartig. Ihr Geruch ist süßlich, angenehm aromatisch, der Geschmack im ersten Augenblick schwach süß, dann rein bitter. Beschreibung.

Auf dem Querschnitt läßt sich unter der Lupe die dunkelglänzende Cambiumschicht erkennen, welche die homogene  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$  des Durchmesser betragende Rindenpartie von dem wenig strahligen Holze trennt. Holz und Rinde bestehen vorwiegend aus Parenchym; Markstrahlen sind nicht zu erkennen, im Xylem einzelne Siebbündel. Die Rinde ist meist von großen Lücken durchsetzt und dadurch mehr oder weniger porös.

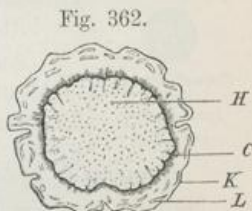


Fig. 362.  
Querschnitt durch die Wurzel von *Gentiana lutea*.  
K Kork, H Holz, C Cambium, L Lücken  
(nach A. Meyer).

Bestandteile: Gentiopikrin, Enzianbitter, ein krystallinisches, in Wasser und verdünntem Alkohol lösliches Glycosid; Gentianasäure, feine seidenglänzende und blafgelbe Krystallnadeln, fast nur in Alkalien löslich. Keine Stärke, dafür Gentianose, eine Zuckerart als Reservestoff. Bestandteile.

Verwechslungen und Verfälschungen. Es sollen beim Einsammeln die Wurzelstöcke von *Veratrum album* und die Wurzeln von *Atropa Belladonna* mit untergelaufen sein. Verwechslungen und Verfälschungen.

Die Wurzel von *Gentiana asclepiadea* L. ist dünner, holziger und hat deutlich strahligen Holzkörper.

Die Wurzel von *Gentiana cruciata* L. ist 2—3 cm dick, nicht ringelt, Holzkörper hellgelb, deutlich porös, nicht strahlig.

Anwendung. Die Enzianwurzel ist ein beliebtes Tonicum und Stomachicum; sie wird hauptsächlich angewandt in Form von Species, Tinktur und Extrakt. Anwendung.

*Radix Ipecacuanhae*, Brechwurzel.

1672 in Frankreich durch den Arzt *Helvetius* in den Arzneischatz eingeführt; in Deutschland seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts bekannt.

Stammpflanze: *Psychotria Ipecacuanha* Müller Arg., *Cephaelis Ipecacuanha* Willdw. (vgl. S. 238). Heimisch in Brasilien. *Matto Grosso*



Be-  
schreibung.

**Beschreibung.** Die am Grunde des Stammes entspringenden Wurzeln sind wurmförmig gekrümmt, bis 15 cm lang, in der Mitte höchstens 5 mm dick, nach beiden Enden zu dünner werdend, meist unverzweigt. Die graue, graubraune oder schwarzgraue Rinde ist dicht und ziemlich regelmässig geringelt. Diese Form entsteht dadurch, daß Wurzeln in einiger Entfernung von der Ursprungsstelle anfangen sich zu verdicken, reichlich Stärke aufzuspeichern und sich dann wieder zu verdünnen. Die ursprünglich zahlreich vorhandenen Wurzelzweige sterben bei beginnender Verdickung ab, und an diesen Stellen wächst das Rindenparenchym zu den ringförmigen Wülsten heran, in den Furchen der Wülste reißt die Rinde beim Trocknen leicht ein. Der innere Teil der Rinde ist weißlich, von körnigem, hornartigem Bruch, der dünne, leicht trennbare, cylinderförmige Holzteil hellgelblich. Der Geschmack ist widerlich bitter. Der Geruch eigentümlich dumpfig.

Fig. 363.

Querschnitt von  
Radix  
Ipecacuanhae  
(nat. Gr.).

Auf dem Querschnitt sieht man die weißliche oder graue Rinde und den schwachen, meist nur  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{5}$  des ganzen Durchmessers ausmachenden feinkörnigen marklosen Holzkörper, in dem feine radiale Linien erscheinen.

Mikroskopisch ist das Bild der Wurzel folgendes: Das die Rinde umgebende Periderm besteht aus fünf bis sechs Lagen flacher, zarter Korkzellen, die Rinde selbst aus Parenchymzellen von gleichem Längs- und Querdurchmesser, welche Stärke (Emetin), und gegen das Centrum zu nadelförmige Calciumoxalatkrystalle (Raphiden) enthalten. In der Rinde sind Siebröhrengruppen zerstreut. Die Stärkekörner haben eine runde Form, sind einfach oder zusammengesetzt. Rindenstrahlen fehlen. Das Holz besteht anscheinend aus lauter gleichförmigen, axial gestreckten, getüpfelten, verholzten, faserartigen Zellen. Radiale Reihen derselben enthalten Stärke, sie sind als Markstrahlen anzusprechen. Andere sind nicht auf beiden Seiten geschlossen, sondern mit ansehnlichen Löchern durchbohrt; es sind Gefäße von freilich ungewöhnlicher Form, echte Gefäße fehlen. Die Abwesenheit dieser und der Emetin-Nachweis sind die beiden Hauptkriterien für die Echtheit der Wurzel.

Bestand-  
teile.

**Bestandteile.** Die wesentlichen Bestandteile der Brechwurzel sind: Emetin, ein Alkaloid von der wahrscheinlichen Zusammensetzung  $C_{30}H_{40}N_2O_5$ .

Es wird der Wurzel durch heißes Chloroform, dem 1% Ammoniak von 0,92 spez. Gew. zugesetzt ist, entzogen, die Lösung wird verdunstet, der Rückstand in etwas mit Salzsäure angesäuertem Wasser aufgenommen, mit Magnesia zum Trocknen eingedampft und mit Chloroform das Alkaloid extrahiert. Es scheidet sich als amorphes Pulver ab; aus alkoholhaltigem Äther krystallisiert es in Nadeln oder Schuppen. Am Licht bräunt es sich leicht, in Wasser ist es nur wenig löslich.

Ipecacuanhasäure, Stärke, Zucker.

Verfälsch.  
und  
Verwechse-  
lungen.

**Verfälschungen und Verwechselungen.** Die als *Radix Ipecacuanhae* im Handel vorkommende Wurzel von *Psychotria emetica* Mutis (in Peru und Columbien) hat entfernte Einschnürungen und Querrisse, ist längsstreifig, grauschwarz und enthält kein Emetin und keine Stärke. Im Holze finden sich Markstrahlen und echte Gefäße.

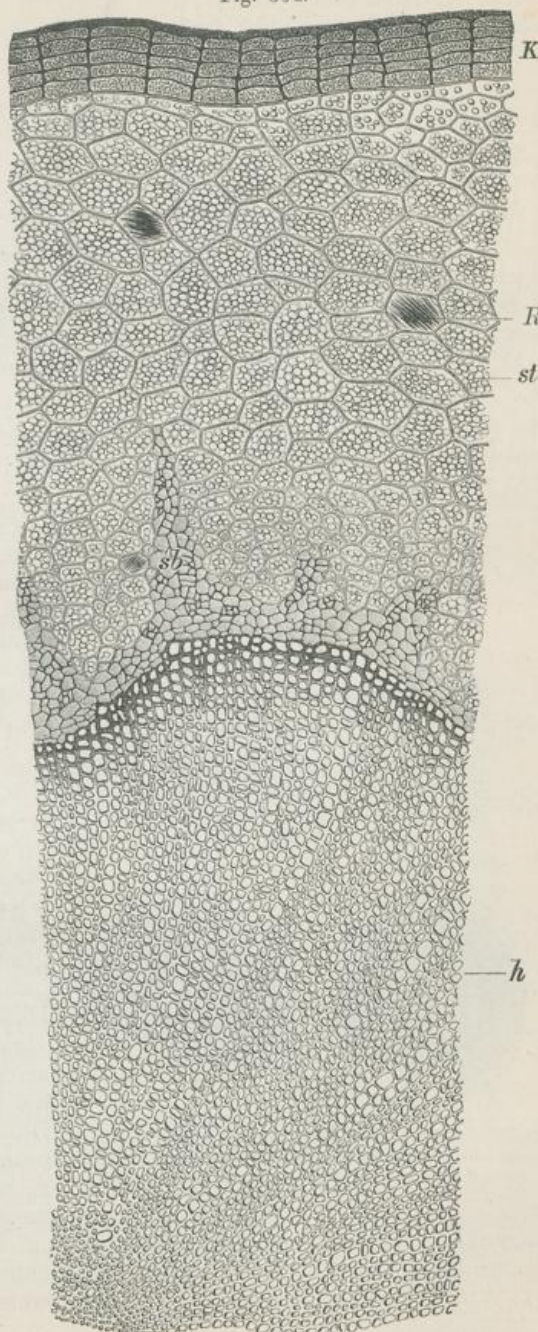


*Radix Ipecacuanhae undulatae* (*albae s. farinosae*) von *Richardsonia scabra* St. Hilaire in Mexiko ist nur schwach geringelt, hellfarbig mit mehligem emetinreicher, daher nicht bitterer Rinde.

*Radix Ipecacuanhae flavae* von *Jonidium Ipecacuanha* Ventenat in Brasilien, ist hellfarbig, längswurzelig, fast ohne Wülste, mit engen Gefäßen im Holze und mit Markstrahlen; ohne Emetin und Stärke.

Zubereitung. Beim Kontundieren und Pulvern der Wurzel ist besondere Vorsicht geboten. Abgesehen davon, daß manche Personen gegen Ipecacuanha sehr empfindlich sind, so daß schon der bloße Geruch bei ihnen krampfartige Zufälle hervorruft, wird der Arbeiter durch das verstäubende Pulver sehr belästigt, er muß sich daher Nase und Mund durch nasse Tücher oder feuchten Schwamm schützen, wenn die Arbeit im offenen Mörser vorgenommen wird. Zu den Infusen und Tinkturen wird die Wurzel mittelfein zerstoßen, sie wird dabei durch öfteres Abschlagen im Siebe vom feinen Pulver befreit. Die Holzteile werden dann für sich zerschnitten und dem Übrigen zugemischt. Bei Herstellung des feinen Pulvers muß der Holzkern gleichfalls mitgepulvert werden (früher wurde er zurückgelassen). Wird das Pulver gekauft, so ist neben der chemischen eine mikrosko-

Fig. 364.



Zubereitung.

Mikroskopischer Querschnitt durch *Radix Ipecacuanhae*.  
K Kork, R Raphiden, st Parenchym, sb Siebteile, h Holz.



pische Untersuchung unerlässlich, die sich besonders darauf zu stützen hat, daß der *Ipecacuanha* typische Gefäße fehlen.

Prüfung.

## Püfung auf

**Emetin und Stärke.** Schüttelt man 1 Teil gepulverter Brechwurzel mit 5 Teilen warmen Wassers und filtriert nach einer Stunde, so entsteht in der Flüssigkeit, wenn man eine kleine Menge einer Auflösung von 0,332 gm. Kaliumjodid und 0,454 gm. Quecksilberjodid in 100 cm Wasser dazu tröpfelt, ein reichlicher amorpher Niederschlag (Emetin).

Schüttelt man 0,2 gm. gepulverter Brechwurzel mit 10 cm Salzsäure und filtriert, so nimmt das Filtrat auf Zusatz von Jodwasser blaue Farbe an (Stärke). Bringt man einige Tropfen des Filtrats auf die innere Seite eines porzellanenen Schmelztiegeldeckelchens und giebt ein Körnchen Chlorkalk hinzu, so tritt eine feurigrote Färbung ein (Emetin).

Anwendung.

**Anwendung.** Die Wurzel dient in kleinen Gaben als Expectorans und Krampfmittel, gegen Durchfälle, in größeren als Brechmittel. Sie wird angewandt im Infusum, als Pulver, in der Tinktur und im Extrakt.

Transport.

Die Droge wird aus *Matto grosso* in Brasilien, wo sie von wildwachsenden Pflanzen gesammelt wird, auf umständlichen Wegen nach Rio de Janeiro gebracht, von wo sie über London zu uns kommt.

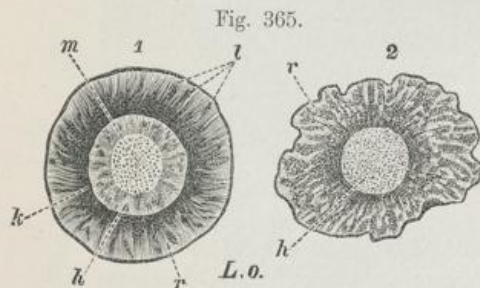
*Radix Levistici*, Liebstöckelwurzel.*Radix Ligustici*.

Stammpflanze: *Angelica Levisticum* Baill. (*Levisticum officinale* Koch). Kultiviert hauptsächlich in Kölleda. (Vgl. S. 216.)

Beschreibung.

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus dem Rhizom und den Wurzeln, welche beide meist der Länge nach gespalten in den Handel gebracht werden. Sie bilden etwa 30 bis

40 cm lange und 4 cm dicke, oberwärts querrunzelige, unterwärts längsfurchige, hell braungraue Stücke. Die Oberfläche hat regelmäßig gestellte Querhöcker, welche die Austrittsstelle verkümmert Nebenwurzeln bezeichnen. Der Querschnitt zeigt die helle nach innen gelbbraune Rinde und den durch das Cambium abgegrenzten hellen Holzkörper. Die Rinde ist strahlig und von weiten rotgelben Balsamgängen punktiert. Schmale Markstrahlen setzen sich bis weit in die Mittelrinde fort. Das Mark des Rhizoms enthält gleichfalls Balsamgänge. Die Wurzeln sind marklos. Die Holzstrahlen enthalten weite Gefäßgruppen.



Querschnitt durch *Radix Levistici*. 1 frisch, 2 trocken.  
r Rinde, h Holz, k Cambium, m Mark  
(nach Komm. z. Arzneib. f. d. D. R. von H. F. u. H.).

Die Wurzeln sind marklos. Die Holzstrahlen enthalten weite Gefäßgruppen.

Der Geruch der Wurzel ist stark, eigentümlich aromatisch, der Geschmack anfangs süßlich, scharf gewürzhaft, später bitter.



Bestandteile: Ätherisches Öl, Harz, Gummi u. a.

Aufbewahrung. Die Wurzel ist sehr hygroskopisch und leicht dem Wurmfraß ausgesetzt, daher nach vorsichtigem Trocknen in gutschließenden Blechbüchsen aufzubewahren.

Anwendung. Sie findet Anwendung als Diureticum.

Bestandteile.

Aufbewahrung.

Anwendung.

*Radix Liquiritiae*, Süßholzwurzel.

*Radix Glycyrrhizae*, Süßholz.

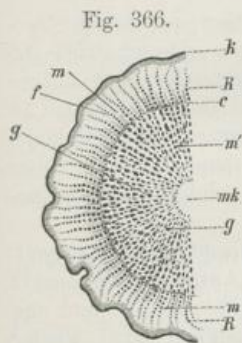
Schon seit Theophrast bekannt. Bei ihm und bei den Hippokratikern heißt die Wurzel *γλυκρόριζα* (süße Wurzel). Dieser Name ist durch Mittelformen in fast alle anderen Sprachen übergegangen. Sie heißt italienisch *Regalixia*, französisch *Réglisse* (häufige Bezeichnung für *Pasta Althaeae*), deutsch Lakritz.

Stammpflanze: *Glycyrrhiza glabra* L., Var. *G. glandulifera* (*Liquiritia officinalis* Mönch.). Kultiviert und wildwachsend.

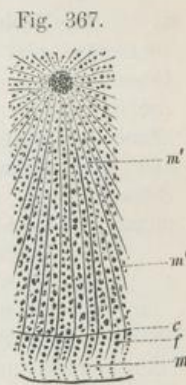
Beschreibung. Die officinelle Droge besteht aus den geschälten, gespaltenen Wurzeln und Ausläufern der in Rußland kultivierten Pflanze;

aufser in Rußland wird dieselbe auch in Spanien, Frankreich, England, Süddeutschland angebaut, in Kleinasien wird von der wildwachsenden Pflanze die Wurzel gesammelt. Das russische Süßholz besteht vorzugsweise aus Wurzeln, denen in geringer Menge Ausläufer beigemischt sind; das spanische vorzugsweise aus Ausläufern, während die Wurzeln selbst in Spanien und Südfrankreich auf *Succus Liquiritiae* verarbeitet werden.

Die russische Droge schwimmt auf dem Wasser, die spanische ist schwerer als Wasser. Der bis gegen 10 cm dicke Wurzelkopf zeigt oft die Ansätze mehrerer Wurzeln. Die Wurzel ist



197  
Querschnitt durch einen Ausläufer von *Radix Liquiritiae hispan.*  
k Periderm, m Markstrahlen, mk Mark, c Cambium, R Rinde, f Sklerenchymfaserstrang, G Gefäße  
(nach A. Meyer). (Vergr. 3Mal.)



198  
Querschnitt durch einen Ausläufer von *Radix Liquiritiae russica.*  
Buchstabenbedeutung wie bei Fig. 366  
(nach A. Meyer).

etwa 30 cm lang und meist über 1 cm dick; wo der Kork noch vorhanden ist, zeigt er graubraune, beim Schaben rostbraune Farbe.

Unter der Lupe sieht man am Querschnitt solcher Wurzeln die nicht über 4 mm dicke Rinde, in welcher hellere Rinden- und dunklere Baststrahlen abwechseln, das Cambium trennt deutlich die Rinde vom Holzkörper, letzterer ist gleichfalls deutlich strahlig und erscheint durch die Gefäße punktiert. Bei den Ausläufern zeigt sich ein unregelmäßig geformtes Mark, in der Wurzel fehlt es.

Der Bruch ist langfaserig, der Geruch eigentümlich, der Geschmack sehr süß.

197  
Beschreibung.



**Bestandteile.** Bestandteile: Glycyrrhizin, das saure Ammoniumsalz der Glycyrrhizinsäure (7,5 0/0), Asparagin, Stärke, etwas fettes Öl, Harz, Farbstoffe, Proteinstoffe, Oxalatkrystalle.

**Verfälschungen.** Verfälschungen können nur wohl bei der gepulvert bezogenen Droge vorkommen; man hat gefunden hellen Ocker, Schüttgelb, Mehl, Curcuma u. a. Sie lassen sich teils beim Veraschen, teils beim Schütteln des Pulvers mit Flüssigkeiten, wobei die Mineralstoffe zu Boden sinken, teils durch das Mikroskop nachweisen; Curcuma kann auf folgende Weise nachgewiesen werden: Man bringt ein Häufchen des zu untersuchenden Pulvers auf Filtrierpapier und tränkt es mit Äther. Betupft man den entstandenen Fleck mit etwas Salzsäure und Borax, so wird er bei Anwesenheit von Curcuma rot. Für die Identität des echten Pulvers sind maßgebend die rundlichen bis stäbchenförmigen Stärkekörner und das Vorhandensein der Bastfasern.

**Anwendung.** Die Wurzel wird teils als solche in Form von Species und Pulver verwandt, teils dient sie zur Bereitung des Succus Liquiritiae in den Heimatländern der Pflanze. Dieselbe geschieht teils als ländliche Industrie in der von den Vätern ererbten primitiven Weise, teils maschinell.

**Succus Liquiritiae.** Die Nebenwurzeln der vierjährigen Pflanzen werden gewaschen, zerschnitten und (auf Maschinen) zu einem Brei zerrieben. Dieser wird 15 Stunden lang mit Wasser gekocht, durch Beutel filtriert oder auch ausgepresst und die Flüssigkeit in Klärbassins gebracht. Aus diesen wird sie in flache Abdampfformen — in Italien wendet man kupferne, sogen. Caldaja, an, in England und Kleinasien eiserne — gebracht und zunächst über Steinkohlen-, später über Holzkohlenfeuer eingedampft, einige Fabriken benutzen zum Abdampfen das Vacuum.

Die halberkaltete Masse wird dann in Stangen geformt und gestempelt.

In Neuseeland wird der durch Kochen erhaltene Auszug unter Zusatz von Schwefelsäure eingedampft, das Eiweiß mit Alkohol gefällt und die Säure durch Pottasche neutralisiert. Die filtrierte Flüssigkeit wird wieder eingedampft und kommt entweder in diesem sehr reinen Zustande in den Handel, oder der eingedickte Saft wird mit Erbsenmehl, Stärke oder dergl. versetzt zu Stangen ausgerollt.

Beim langen Kochen der Wurzel mit Wasser geht ein großer Teil der in der Wurzel enthaltenen Stärke in den Auszug über. Der in der Handelsware enthaltene, beim Depurieren bleibende Rückstand kann also teils davon herrühren, daß die in kaltem Wasser unlösliche Stärke nicht gehörig abgeklärt ist, teils kann er aus absichtlichen Zusätzen bestehen. Der Prozentsatz an wasserlöslichem Extrakt bedingt natürlich die Güte der Ware, soll mindestens 75 0/0 betragen. Als beste Handelssorte gilt der Barracco, doch stehen andere Sorten, wie Barone Amarelli, Sinib. Oddo, Fischera aus Italien, ferner Kl. Asiatischer und Tiflis vom Kaukasus demselben nicht nach.

### *Radix Ononidis*, Hauhechel.

Seit dem 16. Jahrhundert bekannt.

Stammpflanze: *Ononis spinosa* L. Verbreitet durch ganz Europa. (Vgl. S. 189.)



**Beschreibung.** Die Wurzel ist mehrköpfig, wenig verzweigt, die im Handel vorkommende 30 cm lang und 1 bis 2 cm dick, meist der Länge nach gespalten. Selten ist sie rund, meist abgeplattet, stark gekrümmt, der Länge nach zerklüftet und zerfasert, um ihre Axe gedreht. Die Oberfläche ist grau oder graubraun, das innere Gewebe weiß und zähe. Der Querschnitt ist unregelmäßig, meist elliptisch, mit excentrisch liegendem Mark; unter der Lupe zeigt er eine dünne Rinde und einen starken Holzkörper, in dem bräunliche, stark gefaserte Holz Bündelstrahlen mit hellen Markstrahlen abwechseln.

Beschreibung.

Der Geruch ist süßholzähnlich, der Geschmack süßlich herbe, kratzend.

**Bestandteile:** Das im Wasser unlösliche, krystallisierbare Glycosid Ononin, ferner Ononid, ein sauer reagierender Körper und das in Wasser unlösliche krystallisierbare Onocerin.

Bestandteile.

**Anwendung.** Der Gebrauch der Wurzel ist spärlich, wohl nur zu *Species lignorum*.

Anwendung.

### *Radix Pimpinellae*, Pimpinellwurzel.

#### Bibernellwurzel.

Seit dem Mittelalter, wo sie als Mittel gegen die Pest im Rufe stand, bekannt.

**Stammpflanze:** *Pimpinella Saxifraga* L. und *P. magna* L. Heimisch in Europa und Vorderasien. (Vgl. S. 215.)

**Beschreibung.** Die von der wildwachsenden Pflanze gesammelte Droge besteht aus dem mehrköpfigen, dicht und fein geringelten Rhizom samt der Wurzel; ersteres trägt bisweilen noch Reste der Blattstiele und Stengel, und geht nach unten in die runzelige und höckerige, bis 20 cm lange und 1,5 cm dicke, wenig oder gar nicht verzweigte Wurzel über. Ihre Oberfläche ist hellgraugelblich; sie schneidet sich wachstartig und hat einen eigentümlichen aromatischen Geruch und süßlich scharfen, brennenden Geschmack.

Beschreibung.

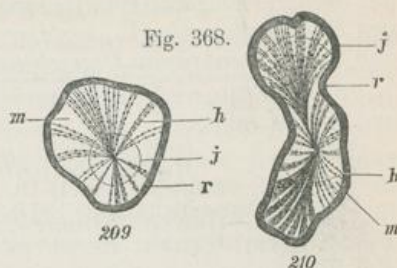
Unter der Lupe ist auf dem Querschnitte bei *Pimpinella magna* der Durchmesser der Rinde und der des Holzes gleich breit, bei *P. Saxifraga* ist das Holz stärker. Die Rinde zeigt durch Zerreißen entstandene erhebliche Lücken, sie ist von gelben Baststrahlen deutlich gefeldert und zeigt hier zahlreiche rotbraune Pünktchen, Balsamgänge. Das gelbe Holz hat breite Markstrahlen.



Querschnitt durch die Wurzel von *Pimpinella Saxifraga*.

**Bestandteile:** Ätherisches Öl (bei Pimp. Saxifr. Var. nigra von blauer Farbe), Harz, Zucker und Pimpinellin (Buchheim), ein in Äther schwer, in Alkohol leicht, in Wasser nicht löslicher Körper.

Bestandteile.



Querschnitte durch die Wurzel von *Ononis spinosa*. r Rinde, h Holzstrang, m Markstrahl, j Jahresring (nach A. Meyer).



Verwechse-  
lungen.

Verwechselungen. Die Wurzel von *Heracleum sphondylium* L. als *Radix Pimpinellae spuriae*; sie ist viel heller und von ganz anderem Geruch und Geschmack; die Rinde ist weniger deutlich strahlig und hat nur wenige konzentrische Balsamgänge. Auch werden genannt die Wurzel von *Pimpinella sativa* L., von *Carum Carvi* L., von *Poterium Sanguisorba* L. und von *Peucedanum Oreoselinum* Mönch.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Wurzel dient zur Bereitung der officinellen Tinktur und des Extrakts.

### *Radix Ratanhiae*, Ratanhiawurzel.

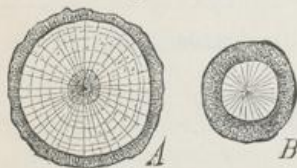
In Deutschland seit 1818 bekannt.

Stammpflanze: *Krameria triandra* Ruiz u. Pavon, in Peru heimisch. (Vgl. S. 193.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge des Handels besteht gewöhnlich aus der am oberen Ende oft faustdicken, knorrigen, am unteren Ende gedrehten Hauptwurzel samt ihren sehr langen, hin und hergebogenen Ästen nebst den Resten oberirdischer Teile. Die Droge des

Fig. 370.



A Hauptwurzel (natürl. Größe).  
B Wurzelast (Vergr. 3 Mal).

Arzneibuches soll aber aus den etwa 3 cm dicken und 20—30 cm langen Wurzelästen bestehen, die andern Teile müssen also entfernt werden. Die Wurzeläste werden von einer dunkelroten Korksicht bedeckt, die Rinde ist nicht über 1 mm dick, dunkelbraunrot, kurzfasrig und kurzbrechend, färbt Papier mit braunem Strich; auf stärkeren Ästen blättert die Rinde ab. Sie hat einen stark adstringierenden Geschmack, diesen teilt das Holz nicht; letzteres ist blafsrotlich oder braungelb und zeigt unter der Lupe auf dem Querschnitt zu konzentrischen Ringen geordnete Gefäße und dunklere Markstrahlen; diese enthalten wie die Rindenstrahlen den roten Farbstoff.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Ratanhiagerbstoff, eine amorphe, dunkelrote, glänzende Masse, welche von Eisenchloridlösung dunkelgrün gefärbt wird. Gummi und Zucker.

Prüfung.

Prüfung. Mit 300 Teilen Wasser geschüttelt giebt die Wurzel (Rinde) einen bräunlichen Auszug, welcher durch Eisenchloridlösung grün gefärbt wird; nach kurzer Zeit setzt sich ein brauner Niederschlag aus der Flüssigkeit ab. Mit alkoholischer Bleizuckerlösung giebt die Tinktur einen rotbraunen Niederschlag und ein ebenso gefärbtes Filtrat.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Wurzel ist ein adstringierendes Mittel und wird in Form der Abkochung, des Pulvers, der Tinktur und des Extrakts angewandt.

Außer der peruanischen Ratanhia kommen im Handel noch vor:

1. Sabanilla-Ratanhia der Antillen von *Krameria granatensis* Triana. Die Wurzeln sind weniger gebogen und kürzer; die Farbe ist mehr ins Violette fallend, die Rinde nach dem Aufweichen bis 3 mm dick.
2. Texas-Ratanhia von *Krameria secundiflora* DC. ist der vorigen ähnlich, die Färbung aber nicht violett. Die Rinde ist nicht selten breiter als das Holz.



3. Para-Ratanhia von *Krameria argentea* Martius. Sie ist der Sabanilla ähnlich, besteht nur aus Wurzelästen, die Färbung nicht violett, sondern dunkler.

*Radix Rhei*, Rhabarberwurzel.

Seit den frühesten Zeiten bei den Chinesen, wenn auch mehr zum Färben, bekannt. Dioskorides nennt sie  $\rho\tilde{\alpha}$  oder  $\delta\tilde{\eta}\nu\rho$ , Plinius *Rhacoma*, Celsus *radix pontica*. Die arabischen Ärzte kannten drei Sorten. Die beste bezeichneten sie als *Rhabet seu Rheum sinense*, die zweite als *Rhabet barbarum*, die dritte als *Rhabet turcicum*. Marco Polo zu Ende des 13. Jahrhunderts hat von den Europäern zuerst ihre Heimat besucht. Sie blieb ein ziemlich seltenes und kostbares Mittel, bis die Russen mit den Chinesen in Handelsverbindungen traten. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts schlossen sie mit ihnen Verträge ab und monopolisierten den Rhabarberhandel, als einzige Station für den Transithandel bestimmten sie Kjachta, südöstlich vom Baikalsee. Hier wurde die Ware einer genauen Kontrolle unterworfen, nochmals mündert, wobei man die Abfälle und die verworfenen Stücke verbrannte, und so wurde sie als russische oder Kronrhabarber zu Schlitten nach Moskau befördert. Bis 1842 war sie als *Rheum moscowiticum* die einzige im Welthandel und erfreute sich des besten Rufes; als nunmehr die Chinesen neben den Ausfuhrhäfen Canton und Macao noch vier andere Häfen für den Handelsverkehr öffneten, konnten sich die Kaufleute der Kontrolle in Kjachta entziehen, und von da an gab es andere, teilweise schlechtere Rhabarbersorten.

Stammpflanze: Wahrscheinlich *Rheum officinale* Baill., vielleicht auch *Rh. palmatum*, var. *Rh. tanguticum* und *Rh. hybridum* Murray im Quellengebiet des Hoangho. (Vgl. S. 170.)

Die Pflanze wird vielfach kultiviert, so in Schlesien *Rheum Emodi* Wall., in Frankreich *Rheum palmatum* L., *Rh. undulatum* L., *Rh. compactum*, im südlichen Sibirien *Rheum undulatum* und in England *Rheum compactum* L. Die gewonnenen Wurzelstücke sind zwar äußerlich der echten Rhabarber ähnlich, weichen aber im Geruch, Geschmack und in der Wirkung ab.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den geschälten Stücken des ansehnlichen mit wenigen Wurzeln versehenen Rhizoms (die Bezeichnung des Arzneibuches ist also inkorrekt). Sie sind von verschiedener Gestalt, rübenförmig, flach, kugelig, plankonvex u. s. w., oft mit Bohrlöchern versehen, in denen sich noch Reste der Seile befinden, an denen die Stücke zum Trocknen aufgehängt waren. Gewöhnlich sind sie von den Drogisten mit Rhabarberpulver überzogen, damit sie ein gleichmäßiges gelbes Aussehen erhalten. Sie sind etwa 8—10 cm lang und 5—8 cm dick bezw. breit, brechen körnig rau. Der innere Bau der Wurzel ist sehr eigentümlich. Der ganze Querschnitt der Wurzel zeigt die helle mit gelbroten Markstrahlen durch-

Fig. 371.



Teil der äußeren Fläche von  
*Radix Rhei*.  
Masern (Strahlenkreise).

Be-  
schreibung.



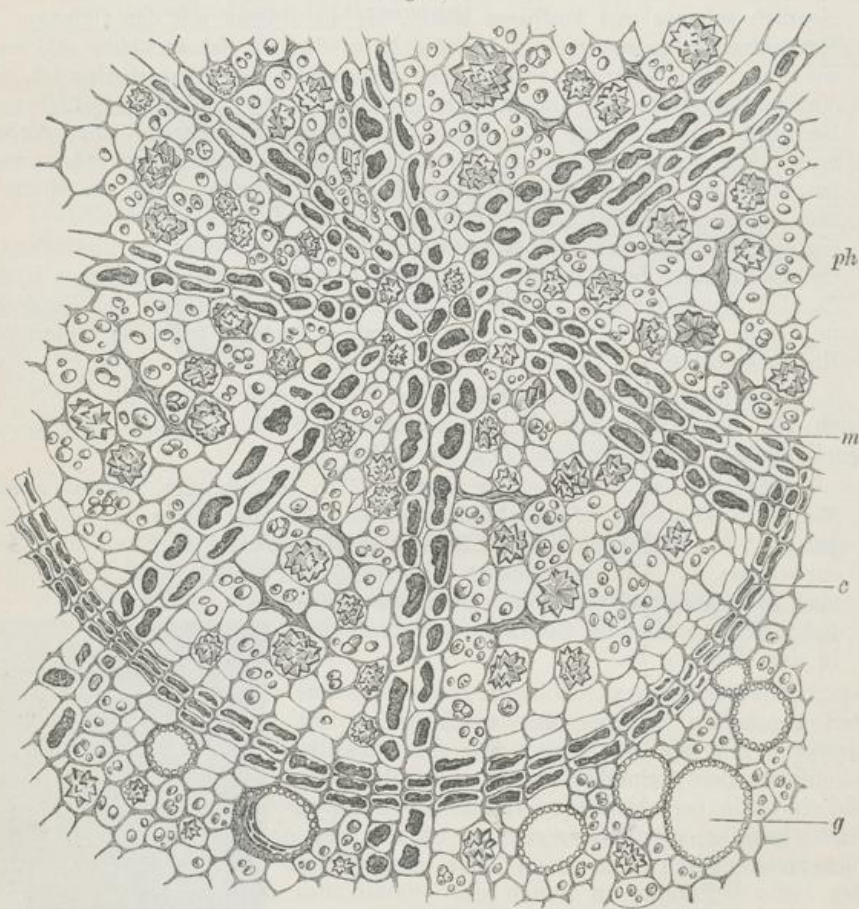
setzte Rinde, welche durch den gelblich-schwarzen Cambiumring vom Holzkörper, in dem die Gefäßbündel von den mit den Rindenstrahlen korrespondierenden Markstrahlen durchzogen, die Hauptmasse bilden, getrennt wird. Die weiße Grundmasse besteht also aus Gefäßen und Parenchym, die gelben Strahlen sind die Markstrahlen. Die Gefäßbündel sind aber so wirt durcheinander verflochten, daß die geschälte Wurzel auf allen Schnittrichtungen ein marmorirtes Aussehen hat. In der marmorierten Mitte, also im Holzteile, herrscht die weiße, körnige, nicht faserige Grundmasse vor und

Fig. 372.



Maser aus  
Radix Rhei.  
(2 Mal vergr.)

Fig. 373.



Querschnitt durch eine Maser der Rhabarber. ph Bast, m Markstrahl, c Cambium, g Gefäß.

bildet einen hellen Ring, in dem viele kleine, etwa 1 cm Durchmesser betragende Kreise oder Ellipsen, die Strahlenkreise oder Masern sich befinden, deren jede ein Gefäßbündelsystem für sich bildet und radienartig vom Mittelpunkte ausgehende Markstrahlen zeigt. Diese Masern zeigen den sehr eigentümlichen Bau, daß sie nach innen Rindenstrahlen und



nach aufsen, also auferhalb des Cambiums Xylem zeigen (Fig. 373). Um das Zentrum der Masern zieht sich ein schwacher dunkler Cambiumring.

Auf der gelben Aufsenfläche nicht zu stark geschälter Stücke, wo also die Aufsenrinde noch erhalten ist, erscheinen auf weißer Grundmasse durch glänzende gelbe oder rotbraune Linien (die Markstrahlen) gebildete, gestreifte oder netzartige Felder und gleichfalls die Masern. Das zwischen den Markstrahlen befindliche Parenchym besteht (unter dem Mikroskop gesehen) aus großen dünnwandigen Zellen, welche Stärke und Krystalldrusen von Calciumoxalat enthalten. Die Markstrahlen enthalten den gelb-roten Farbstoff.

Die Wurzel hat einen eigentümlichen Geruch und widerlichen Geschmack, beim Kauen knirscht sie infolge des Oxalatgehaltes zwischen den Zähnen und färbt den Speichel gelb; das Infusum wird durch Alkalien schön rot, durch Säuren gelb gefärbt.

Bestandteile. Die wesentlichen sind Chrysophan oder Chrysophansäure (7,5%) (s. Bd. I. S. 486), Cathartinsäure (2—5%), ein noch nicht mit Sicherheit bestimmter Körper, Rheumgerbsäure, ein in Chrysophan und Zucker sich spaltender Bitterstoff, Emodin, ein dem Chrysophan nahe verwandter, krystallisierbarer, rotgelber, in Sodalösung leicht löslicher Körper, Calciumoxalat, Amylum und Mineralstoffe, sodafs die Asche (vorwiegend Kalium- und Calciumcarbonat) 10—24% beträgt.

Verfälschungen und Verwechslungen. Da der Bau der Rhabarberwurzel ein so eigentümlicher, von dem anderer Wurzeln abweichender ist, hält es nicht schwer, die echte Ware von der unechten zu unterscheiden, besonders bei öfterem Betrachten und Vergleichen. Aber auch die echte Ware muß gut sein; je reichlicher die helle Grundmasse vorherrscht, je gesunder, dichter und mehlig die helle Grundmasse vorherrscht, je gesunder, dichter und mehlig dieselbe bei mittlerer spezifischer Schwere ist, je heller also überhaupt das Aussehen sich stellt, um so besser ist die Rhabarber.

Innen dunkle oder schwarzfleckige Stücke sind zu verwerfen. Bei dem hohen Preise der Wurzel werden Mängel und Schäden derselben zu verdecken gesucht. So wird eine minderwertige Sorte mit Curcuma bestrichen, um ihr ein schönes Aussehen zu geben (beim Benetzen mit Boraxlösung bräunt sich Curcuma). Vorhandene Wurmlöcher werden mit einem Teig aus Bolus und Rhabarberpulver verstopft und die Wurzel dann mit feinem Pulver bestreut. Beim Bürsten der Wurzel zeigen sich die Löcher.

In neuerer Zeit soll in Frankreich englische Rhabarber eingeführt und in den Handel gebracht sein. Sie kommt in ebenso geformten Stücken vor wie die chinesische, welche, um die Täuschung vollkommen zu machen, mit chinesischem Rhabarberpulver bestreut sind. Die ganzen Stücke lassen sich von der echten Wurzel unterscheiden durch die Markstrahlen, welche bei der englischen nicht rautenförmig auftreten, sondern als gelbe, sehr lange und fast parallele Linien auf der konvexen Fläche. Die Aufsenfläche hat eine charakteristisch nelkenrote Farbe, der Zentralteil ist etwas blasser als bei der chinesischen Rhabarber.

Am meisten ist das Pulver der Rhabarberwurzel Verfälschungen unterworfen. Dasselbe soll von hellgelber Farbe sein und bei der Leichtigkeit der Herstellung sollte jeder Apotheker selbst die Wurzel pulvern lassen.



Das meiste Pulver des Handels besteht zum Teil aus nicht vollständig geschälter, sogen.  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{3}{4}$  mundierter Wurzel.

Die gewöhnlichsten Verfälschungen sind Stärke, Ocker, Gummi, Mehl, Curcuma. Stärke und Mehl sind durch das Mikroskop zu ermitteln, Gummi macht das mit der Wurzel geschüttelte Wasser schleimig, mineralische Bestandteile werden durch Veraschen nachgewiesen, Curcuma wie bei *Radix Liquiritiae* angegeben ist.

Aufbewahrung.

Aufbewahrung. Da die Rhabarberwurzel gern von Insekten, besonders kleinen Käfern, aufgesucht wird, muß sie gut getrocknet in dicht schließenden Gefäßen aufbewahrt werden.

Anwendung.

Anwendung. Sie ist ein sehr beliebtes Tonicum und Stomachicum, in großen Dosen wirkt sie abführend. Sie wird in Stücken gekaut, als Infusum, Tinktur und Extrakt verwandt.

### *Radix Sarsaparillae*, Sarsaparillwurzel.

Seit der Mitte des 16. Jahrhunderts im Gebrauch.

Stammpflanze: *Smilax*arten aus Mittel- und Südamerika. (Vgl. S. 154.)

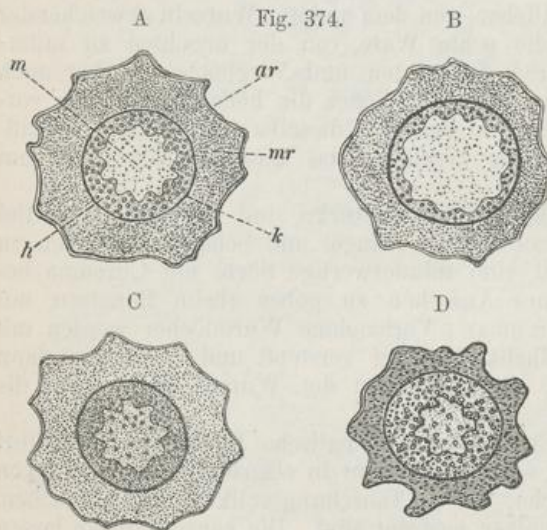
Beschreibung.

Beschreibung. Das Rhizom der *Smilax*arten entsendet nach unten zahlreiche fleischige, bis 2 m lange Wurzeln. Diese bilden, ohne das Rhizom, getrocknet, oft auch geräuchert und in verschiedenen starke Bündel

(Puppen) verpackt, indem die Wurzeln umgebogen und mit eben solchen umschnürt werden, die officinelle Droge. Viele solcher Puppen zusammen in eine angefeuchtete Ochsenhaut genäht, geben eine Serrone des Handels.

Die bis 70 cm langen und 4 mm dicken Wurzeln sind nahezu cylindrisch, zum Teil längsfurchig, gewöhnlich unverzweigt, von bräunlichgrauer, bisweilen fast gelbrötlicher Färbung.

Der Querschnitt zeigt unter der Lupe als äußerste Peripherie die leicht zerstörbare Oberhaut mit einer dünnen Schicht Zellen, der äußersten Rinde angehörig, und die Rindenschicht (Mittelrinde) als einen breiten rein weißen Kreis parenchymatischen stärkereichen Gewebes; sie wird durch die einfache, dichte, braune Endodermis (Kernscheide) von dem Gefäßbündelkreise, welcher das zentrale Mark umschließt, getrennt. Die Gestalt der Endo-



Querschnitt durch A Honduras-Sarsaparille, ar Aufsenrinde, mr Mittelrinde, k Endodermis, h Holz, m Mark, B Lissabon-Sarsaparille, C Jamaica-Sarsaparille, D Veracruz-Sarsaparille (nach Komm. z. Arzneibuch von H. F. u. H.).



dermiszellen giebt gute Kennzeichen zur Unterscheidung der verschiedenen Sorten: bei der Hondurassorte (s. vorstehend) sind die Zellen im Querschnitt fast quadratisch und gleichmäÙig verdickt, bei der danach wichtigsten Sorte, der von Veracruz, sind sie radial gestreckt und nach innen stark verdickt.

Die Wurzel ist ohne Geruch, schmeckt schleimig, hintennach kratzend.

Es giebt im Handel zwei Sorten, die stärkereichen oder fetten, und die stärkearmen oder mageren Sorten. Zu der ersten gehört die am meisten geschätzte Honduras-Sarsaparille, ferner

2. die Guatemala-Sarsaparille; sie ist dicker wie die vorige und tiefer längsfurchig;
3. die Lissabon-Sarsaparille aus Brasilien; sie ist durch Räuchern dunkelgrau.

Zu den mageren Sorten gehören:

1. Jamaika-Sarsaparille, der Honduras-Sarsaparille im Bau ähnlich, aber reich befasert, braunrot und tief gefurcht,
2. Veracruz-Sarsaparille; sie ist tief gefurcht, rotbraun; die stark eingeschrumpfte Rinde ist leicht zerbrechlich, sie fehlt oft auf Strecken.  
Die Stärke in der Rinde ist verkleistert.

Bestandteile: Drei dem Saponin nahe stehende Körper: Parillin oder Smilacin, Saponin (Sarsaparillsaponin, von Merck Smilacin genannt) und Sarsasaponin; letzteres ist nach Kobert die wirksamste Substanz.

Anwendung. Die Wurzel stand früher als Antisymphiliticum in hohem Ansehen; in der Neuzeit ist ihr Gebrauch ein sehr beschränkter.

### Radix Senegae, Senegawurzel.

Seit Anfang dieses Jahrhunderts im deutschen Arzneischatz.

Stammpflanze: *Polygala Senega* L. in den Walddistrikten der Vereinigten Staaten Nordamerikas. (Vgl. S. 199.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem knorrigen, mit zahlreichen Stengelresten und Blattschuppen besetzten Rhizom und der einfachen absteigenden Wurzel. Sie ist gelb bis braun, oben geringelt, 1,5 cm dick und 20 cm lang und bisweilen dicht unter dem Kopfe mit mehr oder minder starken absteigenden oder fast horizontal verlaufenden Ästen versehen, gekrümmt oder gedreht, in trockenem Zustande auf der konvexen Seite wulstig und eingeschnürt, auf der konkaven Seite scharf längsgekielt. Der Kiel bildet den Drehungen der Wurzel entsprechend entweder einen Längsstreifen oder eine Spirale. Einzelne Stücke sind nicht gedreht und zeigen dann weder Wulste noch Kiele. Beim Einweichen in Wasser verschwindet der Kiel fast völlig.

Auf dem Querschnitt unter der Lupe erkennt man die nicht über 1 mm dicke Rinde und den von ihr eingeschlossenen marklosen Holzkörper. Dieser ist bei den nicht gekielten Stücken rund, bei den gekielten zeigt er auf der dem Kiel entgegengesetzten Seite einen mehr oder minder großen, oft sehr erheblichen Ausschnitt. Diese Abnormität beruht auf einer unregelmäßigen Ausbildung des Holzes. Mikroskopisch sieht man innerhalb der Rinde der äußeren Wurzelperipherie konzentrisch das



Cambium verlaufen, sodafs es über den Querschnitt des Holzes hinweggeht. Der Ausschnitt ist mit Parenchym angefüllt, ebenso die etwa im

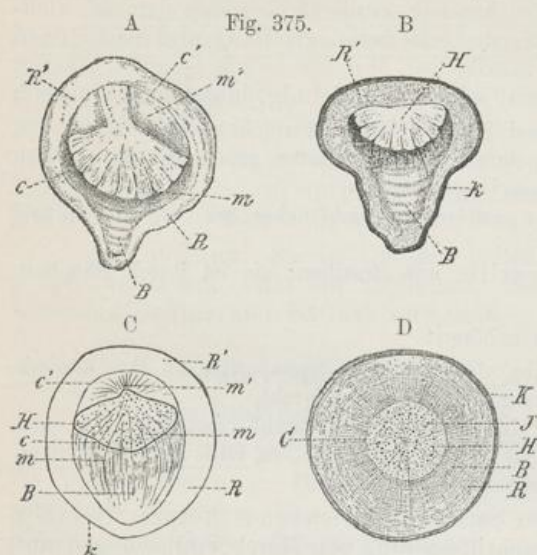
Holze sich findenden Lücken und Höhlen. Der Ausschnitt kommt nämlich dadurch zu stande, dafs das Cambium an diesen Stellen nach innen und ebenso auch nach aufsen nur Parenchym (abnormes Holzparenchym) bildet.

Der Geruch ist etwas ranzig, der Geschmack scharf und kratzend.

Im Handel unterscheidet man zwei Sorten, die nördliche, weniger geschätzte aus Manitoba und Minnesota, und die südliche oder westliche, bevorzugte aus den Staaten südlich vom Ohio.

Bestandteile: Ein neutrales Glycosid, Senegin, und ein saures, Polygalasäure, fettes Öl und Traubenzucker.

Verfälschungen. Der Senegawurzel beigemischt sind gefunden:



Bestand-  
teile.

A u. B Querschnitte durch normal gebaute Wurzeln von Senega. R äufsere Rinde, B innere Rinde, R' anormale Rinde, H Holz, C u. C' Cambium, m Markstrahlen, m' das abnorme Holzparenchym, welches durch das Cambium statt des Holzes erzeugt wird.

Verfäls-  
chungen.

C Im Wasser aufgeweichte Wurzel im Querschnitt (Buchstaben dieselben).  
D Normal gebaute Wurzel im Querschnitt. R äufsere Rinde, B innere Rinde, K Kork, H Holz, J Jahresring, C Cambium. (Vergröfsert.) (nach A. Meyer.)

Die Wurzel von *Panax quinquefolius* L. Sie ist rübenförmig, oft in zwei Äste gespalten, gelblichgrau, schmeckt anfangs bitterlich, später süfs. Das Rhizom von *Cypripedium*arten. Es ist nur sehr dünn und mit vielen Blattnarben besetzt.

Die Wurzeläste von *Ruscus aculeatus* L. Sie sind zylindrisch und auf dem Querschnitt fast gleichmäfsig weifs.

Das Rhizom von *Asclepias Vincetoxicum* L. Es ist zylindrisch, hat deutliches Mark und zahlreiche Wurzeln.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Senegawurzel gilt als ein vorzügliches Expectorans und als Diureticum.

*Radix Taraxaci cum herba*, Löwenzahnwurzel mit Kraut.

Die Pflanze kommt schon bei Theophrast vor.

Stammpflanze: *Taraxacum officinale* Wiggers (*Leontodon Taraxacum* L.). Die Droge besteht aus der vor der Blüte gesammelten und getrockneten Pflanze. (Vgl. S. 246.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die im frischen Zustande spindelförmige, meist einfache fleischige, milchende, hellgelbliche Wurzel ist im trockenem Zustande fingerdick, braungrau mit dicken, oft spiralig verlaufenden Längsrünzeln.



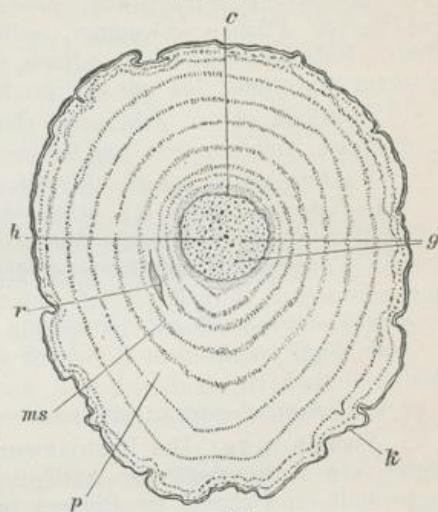
Auf dem Querschnitt unter der Lupe erscheint die Wurzel gelb, im Zentrum befindet sich der dünne, gelbe, marklose Holzkörper; er wird umgeben von der breiten weissen, konzentrische Zonen zeigende Rinde. Die konzentrischen Zonen werden gebildet durch Gruppen von Sieb- und Milchröhren. Die einzelnen Zonen sind getrennt durch Parenchym. Markstrahlen sind in der Wurzel nicht zu erkennen. Nicht selten finden sich in der Rinde Lücken oder Spalte.

Die Wurzel hat keinen Geruch, aber bitteren Geschmack.

**Bestandteile:** Inulin, ein der Stärke ähnlicher und an deren Stelle sich findender Körper, im Herbst bis zu 24%, im Frühjahr ist dasselbe in Laevulin und Zucker umgesetzt, mineralische Stoffe, welche 5,2% Asche geben.

**Anwendung.** Die Pflanze erfreute sich früher eines hohen Rufes, jetzt dient sie nur noch zur Bereitung des wenig gebräuchlichen Extrakts.

Fig. 376.



Bestandteile.

Anwendung.

Querschnitt durch Radix Taraxaci.  
k Periderm, p Parenchymzonen, ms Zonen der Milchröhrensiebstränge, r Spalte im Parenchym, h Holz, c Cambium, g Gefässe.  
(Vergr.) (nach A. Meyer.)

*Radix Valerianae*, Baldrianwurzel.

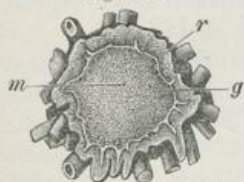
*Radix Valerianae minoris*.

Stammpflanze: *Valeriana officinalis* L. (Vgl. S. 240.)

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus dem bis 5 cm langen und bis 2 cm dicken, am Scheitel mit einem Schopf Blattreste besetzten, am untern Teil abgestorbenen Rhizom, welches reichlich mit höchstens 2 mm

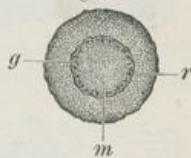
Beschreibung.

Fig. 377.



Querschnitt durch das Rhizom von Valeriana.  
r Rinde, g Gefäßbündelkreis, m Mark.

Fig. 378.



Querschnitt durch einen Ausläufer von Valeriana.  
r Rinde, g Gefäßbündelring, von der Endodermis umgeben, m Mark.  
(Vergr. 3 Mal.)

dicken und bis 20 cm langen Wurzeln besetzt ist. Der Querschnitt des harten und spröden Rhizoms zeigt unregelmäßige Konturen, ist teils braun und hornartig. Im Zentrum erkennt man ein starkes Mark, welches von einem Kranz gesonderter Gefäßbündel umgeben wird. Dieser Gefäßbündelring wird durch eine dunkle Zone, die Endodermis, von dem stärkereichen Rindenparenchym getrennt. Die Rinde, welche von einer Korksicht umschlossen wird, ist in den Wurzelstöcken schwächer, als in den Wurzeln. Zahlreiche Wurzeln durchbrechen die Rinde.

Die Wurzeln zeigen auf dem Querschnitt einen starken Rinden- und schwachen Holzkörper.



Der Geruch der Wurzel ist eigentümlich kampferartig — für die meisten Personen unangenehm —; er entwickelt sich in der alten Droge stärker als in der frischen. Der Geschmack ist gewürzig, bitterlich süß.

Die Wurzel wird sowohl von der wildwachsenden als auch von der kultivierten Pflanze gewonnen, sehr geschätzt wird die Harzer Ware *Radix Valerianae hercynic.* Nach der Ph. Austr. soll sie im Frühjahr gesammelt werden; bei uns ist die Ernte im Herbst.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Ätherische Öle (0,8 — 1%), welche Baldriansäure, Essigsäure, Ameisensäure und andere organische Verbindungen enthalten.

Verwechse-  
lungen.

Verwechslungen. Das Rhizom:

von *Valeriana Phu* L.; es ist noch einmal so lang, dicht geringelt und hat nur auf einer Seite Wurzeln;

von *Valeriana dioica* L., viel länger und dünner, lang gegliedert mit nur schwachem Geruch;

von *Veratrum album*, ist einzeln zwischen dem Baldrian angetroffen;

von *Sium longifolium* L.; es ist dem Baldrian zwar ähnlich, hat aber keinen Geruch;

von *Ranunculus*arten; sie haben ebenfalls keinen Geruch.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Baldrianwurzel ist ein beliebtes krampfstillendes Mittel, ein Antihystericum, Antiepilepticum und Vermifugum. Sie wird angewandt im Dekokt, im Pulver, in zwei Tinkturen und im Extrakt.

## 2. Wurzelstöcke, Rhizomata.

*Rhizoma Calami*, Kalmuswurzel.

*Radix Calami aromatici.*

Die Pflanze ist heimisch in Indien und von da allmählich nach Westen gewandert. In Deutschland ist sie wohl vor dem 16. Jahrhundert nicht nachzuweisen. Deutscher Kalmus gelangte wohl kaum vor dem 17. Jahrhundert in den Apotheken zur Verwendung.

Fig. 379.

Be-  
schreibung.

Rhizoma Calami.

A (von oben gesehen) mit abwechselnden keilförmigen Blattnarben und Internodien; seitlich zwei Narben des Blütenschaftes.

B (von unten gesehen) mit den Narben der Nebenwurzeln.  
(Natürl. Größe.)

Narben der abgeschnittenen Wurzeln in mehr oder minder deutlichen Zickzacklinien erkennen. Die Oberseite zeigt dreieckige von Gefäßbündeln

Stammpflanze: *Acorus Calamus* L., über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet. (Vgl. S. 148.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem von den Wurzeln, Blattscheiden und Stengeln befreiten ungeschälten Wurzelstock; er ist bis 25 cm lang und bis über 3 cm dick, etwas platt gedrückt, wenig gebogen, und läßt auf der braunen etwas längsrunzeligen Oberfläche der Unterseite die dunkelbraunen scharfkantigen



punktierte Felder (die Blattnarben), deren Spitzen abwechselnd nach rechts und links gerichtet sind.

Auf dem elliptischen, nach unten gewölbten, durchschnittlich 1,5 cm breiten Querschnitte erscheint das weiße oder rötliche Gewebe durch eine bräunliche Linie, die Endodermis, in einen innern gefäßbündelreichen, und einen äußeren meist dunkleren, deutlich porösen und bei der trockenen Droge brüchigen, von der Oberhaut bedeckten Teil, die Rinde, getrennt. Hier und da sieht man eine austretende Wurzel (w Fig. 380) die Rinde quer durchziehen. Mikroskopisch besteht die Hauptmasse des Rhizoms aus Parenchym mit sehr großen Interzellularräumen, einzelne Zellen, besonders der Rinde, enthalten ätherisches Öl, deshalb soll die Wurzel nicht geschält werden. Geruch und Geschmack sind aromatisch, letzterer zugleich bitter. Das Rhizom wird im Herbst und Frühjahr gegraben.

**Bestandteile.** Der wesentlichste Bestandteil ist ätherisches Öl (2,6%), ferner ein Bitterstoff Acorin und eine Aminbase Cholin, von der Zusammensetzung  $C_5H_{15}NO_2$ .

**Verwechslungen.** Alle dem Kalmus etwa ähnlichen Wurzeln und Rhizome werden leicht durch das ihnen fehlende Aroma und durch den Querschnitt unterschieden.

**Anwendung.** Der Kalmus ist ein kräftiges Tonicum und Stomachicum, er wird in Form von Species, Infusum, Pulver, Tinktur und Extrakt angewandt.

#### *Rhizoma Filicis*, Farnwurzel.

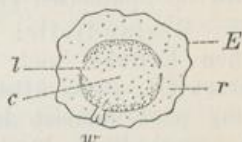
#### *Radix Filicis*, Wurmfarnwurzel, Teufelsklaue.

War bei den Griechen und Römern schon im Gebrauch, die arabischen Ärzte, z. B. Avicenna, geben seine wurmtreibende Wirkung an. Das Mittel geriet in Vergessenheit, bis Apotheker Matthieu 1741 dasselbe als Geheimmittel vertrieb, welches vom Staate Preußen angekauft wurde.

**Stammpflanze:** *Aspidium filix mas* Swartz. Durch die ganze gemäßigste Zone verbreitet. (Vgl. S. 104.)

**Beschreibung.** Die officinelle Droge besteht aus dem an den Seiten etwas eingedrückten ungeschälten Rhizom samt den Blattresten, aber befreit von den Wurzeln und Spreuschuppen; es hat eine entfernte Ähnlichkeit mit einem Koniferenzapfen und erreicht eine Länge bis zu 30 cm und eine Dicke von 2 cm. Die kantigen, gekrümmten, einige Centimeter langen und 1 cm dicken Blattbasen zeigen auf dem Querschnitt unter der Lupe im grünlichen, mehligem Gewebe sieben bis zehn scharf umschriebene Gefäßbündel. Das Rhizom zeigt ein homogenes, mit Lücken durchsetztes, amylumhaltiges Parenchym, in dem die Gefäßbündel in etwas größerer Anzahl als in den Blattbasen fast kreisförmig geordnet sind.

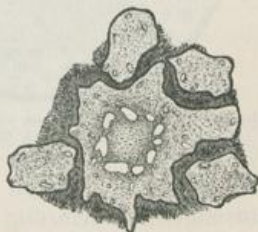
Fig. 380.



Querschnitt durch Rhizoma Calami.  
E Epidermis, r Rinde,  
c Gefäßbündelcylinder, w Wurzel  
(nach A. Meyer).

Bestand-  
teile.Verwech-  
slungen.An-  
wendung.Be-  
schreibung.

Fig. 381.



Querschnitt durch Rhiz. Filicis  
(Lupenbild).



Mikroskopisch lassen sich nach dem Behandeln des Querschnitts mit Kalilauge kopfartige Ausstülpungen mancher Zellen, Drüsen, erkennen, welche in die oben genannten Lücken hineinragen und an ihrer Oberfläche ein grünes Harz, die wirksame Substanz, absondern.

Die Droge riecht kaum, schmeckt süßlich herbe, etwas kratzend; sie wird im Spätherbst gesammelt.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Filixsäure, eine krystallisierbare, aus dem ätherischen Extrakte sich leicht ausscheidende Substanz. Filixgerbsäure, fettes Öl, etwas ätherisches Öl, Zucker u. a. Die wurmtreibende Wirkung wird zumeist der Filixsäure zugeschrieben, sie wird nach Kobert aber mitbedingt durch das ätherische Öl, welches mittelst des fetten Öls ein inniges Gemisch oder gar eine lockere chemische Verbindung mit der Filixsäure bildet. Das Gemisch wird in dieser Form im Darm rasch emulgiert, umspült die Bandwürmer allseitig und lähmt sie, sodafs ein rechtzeitig nachgeschicktes Abführmittel sie entfernt.

Das Rhizom giebt an Äther 12% ab.

Vorwechse-  
lungen.

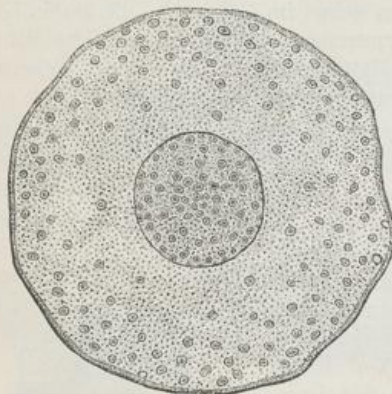
Verwechslungen. Die Rhizome anderer Farne, welche mit *Aspidium filix mas* zusammenstehen und mit der Pflanze gesammelt werden, können untermischt sein, allein diese sind alle bedeutend kleiner und haben in den Blattstielbasen höchstens fünf Gefäßbündel, während die echte Droge sieben bis zehn zeigt.

An-  
wendung.

Anwendung. Bei keinem Mittel wird die Wirkung so sehr durch das Alter beeinträchtigt, wie bei dem Wurmfarne. Deshalb soll die Droge nie über ein Jahr aufbewahrt werden; das Pulver muß hellgrün sein und in kleinen gefüllten Flaschen vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Das Extrakt verliert gleichfalls bei längerer Aufbewahrung sehr an Wirkung;

wer daher nicht in der Lage ist, es selbst anfertigen zu können, sollte es von einem Apotheker beziehen, der dasselbe aus selbstgesammelter Ware darstellt.

Fig. 382.



Querschnitt durch das Rhizom von *Alpinia Galanga* (Lupenbild). (nach Moeller.)

Be-  
schreibung.

und bis 2 cm dicken zylindrischen, längsstreifigen oder schwach längsrundlichen, knieförmig gebogenen, rauhfaserigen Stücken des Rhizoms, welche an den Enden durch das Trocknen etwas aufgetrieben sind. Die Wurzeln sind abgeschnitten. Durch ringsumlaufende gefranzte Blattnarben

*Rhizoma Galangae*,  
Galgantwurzel.

Findet sich schon im Arzneischatz der alten Hinduärzte, später bei *Rhazes*; in Deutschland seit dem 8. Jahrhundert bekannt.

Stammpflanze: *Alpinia Galanga*<sup>officinaria</sup>  
Hance. Wildwachsend auf der Insel Hainan und in Siam und kultiviert. (Vgl. S. 157.)<sup>See Kaminaceae</sup>

Beschreibung. Die Droge besteht aus rotbraunen, 7 cm langen



erscheinen ihre Stücke quergeringelt, sie brechen zähe und faserig, schneiden sich glatt, hartwachsartig.

Auf dem Querschnitte erkennt man zwei durch die Endodermis geschiedene Kreise, der Durchmesser des inneren dunkleren (Holzteils) ist kleiner als die Breite des von der Oberhaut umschlossenen äußeren Kreises (des Rindenteils); in beiden zeigen sich zerstreute Gefäßbündel und dunkle Harzpunkte, im inneren reichlicher. Der Geruch und Geschmack ist scharf gewürzhaft.

Bestandteile: Ätherisches Öl (0,7%), Kämpferid, eine in gelben Nadeln krystallisierende Substanz, Stärke, mineralische Bestandteile.

Anwendung. Das Rhizom ist ein Aromaticum und Stomachicum.

*Rhizoma Hydrastis*, Hydrastiswurzel.

Kanadische Gelbwurzel.

Ist als Arzneimittel seit 1833 bekannt.

Stammpflanze: *Hydrastis canadensis* L. (vgl. S. 175), im nördlichen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem 4 cm langen und 2—10 cm dicken, außen graubraunen, innen schön gelben Rhizom samt den Wurzeln. Es ist hin und her gebogen, wenig verzweigt, längsrunzelig, mit kurzen dicken Stengelresten besetzt, dicht quergeringelt und stellenweise knollig verdickt. Zahlreiche, etwas hellere, zerbrechliche, 1 mm dicke Wurzeln entspringen ringsum aus dem Rhizom. Dasselbe ist hart und bricht schwer. Die Bruchfläche ist hornartig, oft etwas glänzend.

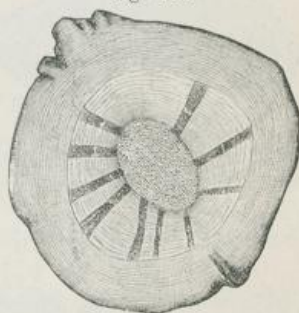
Auf dem gelben Querschnitt ein ansehnliches, das Centrum einnehmendes Mark, von dem aus zehn Markstrahlen den angrenzenden Holzteil durchsetzen, welcher durch das schwache Cambium vom Rindenteil getrennt wird. Der Geschmack ist bitter.

Bestandteile: Berberin (5%), Hydrastin, zwei bitterschmeckende und alkalisch reagierende Alkaloide.

Verfälschungen. Es sind die Wurzeln von Senega, *Serpentaria*, *Cypripedium* u. a. gefunden, aber alle sind dem Rhizom sehr unähnlich. Eine Verfälschung des Pulvers mit *Curcuma* wird auf die bei *Radix Liquiritiae* angegebene Weise erkannt.

Prüfung auf Berberin: Giebt man 2 ccm eines Auszuges von 1 Teil Hydrastiswurzel in 100 Teilen Wasser zu 1 ccm Schwefelsäure und läßt tropfenweise Chloroform der Mischung zufließen, so bildet sich eine dunkelrote Schicht.

Mischt man 20 ccm eines wässerigen Auszuges der Wurzel (1:10) mit 1 ccm konz. Salpetersäure, so bilden sich im Lauf des Tages kleine gelbe Krystalle.



Querschnitt von *Rhizoma Hydrastis canad.* (Lupenbild)  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Bestandteile.

Anwendung.

Beschreibung.

Bestandteile.

Verfälschungen.

Prüfung.

Berberin



**Anwendung.** Anwendung. Das Rhizom findet wegen seiner Eigenschaft, die Gefäße, besonders des Unterleibes und der Genitalien zu kontrahieren, Anwendung, ebenso bei Verdauungsstörungen, bei Katarrh und Gonorrhoe.

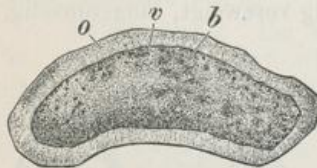
*Rhizoma Iridis*, Veilchenwurzel.

Findet sich schon bei Theophrast und Celsus, auch eine persische Handschrift erwähnt es.

Stammpflanzen: *Iris germanica* L., *I. pallida* Lam., *I. florentina* L. (Vgl. S. 156.) Es wird von in der Gegend von Florenz kultivierten Pflanzen gewonnen.

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus dem von den Blättern, Wurzeln und der dünnen Korksicht befreiten Rhizom und zwar aus etwas abgeplatteten Gliedern, welche den einzelnen (3—5) Jahrestrieben entsprechen, von zusammen etwa 15 cm Länge; die einzelnen etwa daumengroßen Glieder sind entweder aneinander gereiht oder stehen in gabeliger Verzweigung, abgeschlossen durch die tiefen Stengelnarben. (Diese Rhizombildung beruht auf der eigentümlichen Entwicklung der Pflanze, indem das vorderste Glied des Rhizoms einen Blütenschaft treibt, sich aber dann nicht weiter entwickelt, sondern indem an dessen Stelle zwei am Grunde

Fig. 384.



Querschnitt durch das Irirrhizom.

des Blütenschafts auftretende Seitenknospen zu neuen Rhizomgliedern auswachsen.) Sie sind meist durch Blattnarben grob geringelt und unterseits durch die Austrittsstellen der Wurzeln braun punktiert. Das Rhizom ist schwer, eben brechend, innen mehlig oder hornartig.

Der Querschnitt ist etwas elliptisch und zeigt die äußere nicht über 2 mm breite Rindenschicht durch eine feine Endodermis begrenzt, innerhalb welcher das blaßgelbe Gewebe zahlreiche Gefäßbündel erkennen läßt. Die im Herbst zu grabende frische Wurzel hat nicht den angenehmen Veilchengeruch, sondern riecht eher unangenehm, jener entwickelt sich erst beim langsamen Trocknen. Der Geschmack ist schwach kratzend.

**Bestandteile.** Bestandteile: Veilchenkampfer, der nach Flückiger aus Myristicinsäure und etwas ätherischem Öl besteht und dem Rhizom den Geruch verleiht, außerdem Harz, Gerbstoff u. a.

**Anwendung.** Anwendung. Das Rhizom dient teils zu kosmetischen Zwecken, Räucherpulver u. s. w., teils zu Heilzwecken in der Form von Species und Pulver. Um letzteres anzufertigen, muß die Droge sehr vorsichtig getrocknet werden, weil sie sich bei zu großer Hitze sehr leicht bräunt. Zu Veilchenwurzeln für Kinder, um durch Beißen darauf das Hervortreten der Zähne zu erleichtern, werden die längsten und besten Stücke ausgesucht und entsprechend bearbeitet, meist noch mit Stärke abgerieben.

*Rhizoma Veratri*, weiße Nieswurzel.

*Radix Veratri albi*, *Radix Hellebori albi*, Germerwurzel, Krätzwurzel.

Nahm im Arzneischatz der Griechen eine hervorragende Stelle ein.

Stammpflanze: *Veratrum album* L. In Europa und Asien verbreitet. (Vgl. S. 151.)



**Beschreibung.** Der aufrechte, kegelförmige, bis 8 cm lange und bis 25 cm dicke, schwarzbraune, dichtgeringelte Wurzelstock, welcher ringsherum mit zahlreichen gelblichen, längsgestreiften, höchstens 30 cm langen, und etwa 3 mm dicken Wurzeln dicht besetzt ist, trägt am Scheitel einen Schopf von Blattscheideresten, unten ist er abgestorben. Der Querschnitt zeigt die braune gezackte Endodermis, welche den schmalen weißen Rindenteil vom Kern, dem innern derben parenchymatischen Gewebe, das durch Gefäßbündeldurchschnitte gesprenkelt erscheint, trennt. Unter dem Mikroskop besteht die Endodermis aus hufeisenförmig verdickten Zellen. Das parenchymatische Gewebe ist mit kleinkörniger Stärke gefüllt, manche Zellen enthalten Calciumoxalatkrystalle. Der Geschmack ist anhaltend scharf und bitter. Das Pulver erregt Niesen.

Be-  
schreibung.

Fig. 385.



Querschnitt  
von Rhizoma Veratri  
(Lupenbild).  
r Rinde, k Kernscheide,  
g Kern.

**Bestandteile:** Eine Anzahl noch nicht hinreichend erforschter Alkaloide, von denen das Rubijervin und das Veratralbin das Niesen veranlassen, den bitteren Geschmack soll das Glycosid Veratramarin bewirken. Veratrium ist nicht darin.

Bestand-  
teile.

**Anwendung.** Die Anwendung des nicht unerheblich giftigen Rhizoms ist eine beschränkte, nur äußerliche, in der Tierheilkunde auch innerliche, nämlich das Pulver als Brechmittel.

An-  
wendung.

Will man dasselbe selbst herstellen, so muß sich der Arbeiter beim Stofsen Nase und Mund zubinden. Es ist ein Bestandteil des Schneeberger Schnupftabaks.

Be-  
schreibung.

### *Rhizoma Zedoariae*, Zitterwurzel.

Kommt schon im Arzneischatz der Inder vor, in den arabischen Antidotarien ist die Wurzel ein geschätztes Aromaticum, im Abendlande seit dem 8. Jahrhundert als Gewürz und Heilmittel bekannt.

**Stammpflanze:** Curcuma Zedoaria Roscoe. Heimisch im südlichen Asien und Madagaskar und daselbst kultiviert. (Vgl. S. 157.)

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus den Querscheiben oder Längsvierteln des knolligen Rhizoms, sie sind hornartig und eben brechend. Der hellgraue, nicht gelbe, Querschnitt zeigt eine etwa 5 mm breite Rindenschicht, welche durch die feine Endodermis vom inneren etwas eingesunkenen Holzteil getrennt ist. Zwischen den Gefäßbündeldurchschnitten befinden sich zahlreiche dunkle Pünktchen, Ölzellen. Das Parenchym ist stärkehaltig. Der Geruch ist eigentümlich kampferartig, der Geschmack bitter.

Bestand-  
teile.

Fig. 386.



Querschnitt  
von Rhizoma Zedoariae  
(natürl. Größe).

An-  
wendung.

**Bestandteile.** Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (0,8—1,3%); unter den Mineralsubstanzen befindet sich Mangan.

**Verwechslung:** Das Rhizom von Zingiber Cassumunar Roxb.; es ist innen gelb.

Vorwechse-  
lung.

**Anwendung.** Ein wenig gebrauchtes Aromaticum.

An-  
wendung.



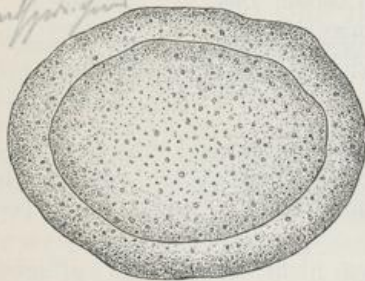
*Rhizoma Zingiberis*, Ingwerwurzel.

Ein schon in der medizinischen Sankritlitteratur vorkommendes Mittel; Dioskorides und Plinius erwähnen es gleichfalls.

Stammpflanze: *Zingiber officinale* Roxb. Heimisch und kultiviert in Indien und den Tropen. (Vgl. S. 158.)

Be-  
schreibung. Das klauenförmige oder geweihartig verästelte, etwa 10 cm lange und 2 cm breite, seitlich zusammengedrückte Rhizom ist

von der braunen Korkschiebt entweder ganz bedeckt oder höchstens an den Seiten abgeschabt, im übrigen ist es längsrunzelig und weitläufig geringelt, auf der oberen Seite sind meist die Stengelnarben deutlich zu sehen. Nicht selten ist die ganze Oberfläche des Wurzelstockes geschält und mit schwefeliger Säure oder Chlorkalk gebleicht oder mit Kalkpulver bestreut. Der Ingwer bricht leicht und eben, auf der Bruchfläche ragen die Gefäßbündel als zähe Fasern hervor, am zahlreichsten auf der inneren helleren Schicht. Der Querschnitt zeigt eine schmale, nur 1 mm breite Rinde, welche durch eine feine Endo-



Querschnitt von *Rhizoma Zingiberis*.  
(Vergr. 3 Mal.) (nach Moeller.)

dermis von dem inneren breiten Kern getrennt ist. Das gesamte parenchymatische, stärkereiche Gewebe enthält zahlreiche braune Ölbehälter eingestreut. Geruch und Geschmack sind eigentümlich aromatisch.

Bestand-  
teile. Bestandteile: Ein ätherisches Öl, welches den Geruch, und ein Bitterstoff, Gingerol, welches den scharfen Geschmack bedingt, außerdem noch verschiedene Harze, Fett, Stärke u. a.

An-  
wendung. Anwendung. Der Ingwer ist ein Aromaticum; man verwendet ihn in Form von Species und Tinktur. (Ph. Austr. als Zusatz zu *Electuarium aromat.* und zu *Aq. aromat.*) Ein noch hin und wieder beliebtes Mittel ist der mit Zucker eingemachte Ingwer, *Confectio Zingiberis*.

**3. Tubera, Knollen.**

*Tubera Aconiti*, Aconitknollen.

*Radix Aconiti*, Eisenhutknollen.

Die recht giftige Droge ist erst seit dem 18. Jahrhundert in Deutschland gebraucht.

Stammpflanze: *Aconitum Napellus* L. Kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 176.)

Be-  
schreibung. Beschreibung. Der unterirdische Pflanzenteil, welcher die Droge liefert, besteht aus einem Zwillingsknollen; zwei rübenförmig verdickte Wurzeln mit scharfen Seitenwurzeln, welche allmählich in eine einfache Spitze auslaufen, sind durch einen Querast miteinander verbunden; der eine, ältere und größere, trägt den Blütenschaft und ist sehr schlaff, da er das Material für die Blüten hergegeben hat, der andere, jüngere, ist prall



und trägt an seiner Spitze die Knospe für den nächstjährigen Stengel. Nur die jüngeren Stengel sollen für den arzneilichen Gebrauch gesammelt werden. Sie sind dunkelgraubraun, stark längsrunzelig, etwa 6 gr. schwer, 2 cm dick und etwa 5—8 cm lang; sie zeigen die Austrittsstellen der nicht zahlreichen Wurzeln und tragen an der Spitze den Knospenrest. Das innere weifliche Gewebe bricht körnig oder mehlig. Auf dem Querschnitte erscheint innerhalb der breiten Rinde das strahlige oder sternförmige Cambium mit fünf bis sieben spitzwinkligen Strahlenecken. Unter dem Mikroskop erscheint die Rinde durch die feine Endodermis in den Rinden- und Holzteil geteilt. Sie zeigt noch den primären Bau. Das Parenchym der Rinde sowohl wie das des starken Markes ist mit kleinkörniger Stärke angefüllt. Der Geschmack ist anfangs süßlich, dann kratzend und würgend scharf.

Über die Zeit des größten Alkaloidgehaltes und also des Einsammelns der Knollen sind die Ansichten verschieden. Nach Wiegand sollen sie im Juli, von der Blüte, nach Möller im Hochsommer, nach Squire im September, nach dem Kommentar für das D. A. III. von Hager, Fischer und Hartwich, im Frühjahr von den wildwachsenden Pflanzen gesammelt werden.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist das Alkaloid Aconitin ( $\frac{1}{5}\%$ ); ferner ist vorhanden Amylum (25%), Harz, Zucker u. a.

Verwechslungen. *Aconitum Stoerkeanum* Reichbch. hat meist zwei Tochterknollen, die länger sind als die von *A. Napellus*, das Cambium hat stumpfen Winkel.

*Aconitum Lycoctonum* L. hat keine Knollen, sondern ein mehrköpfiges Rhizom, blüht auch gelb.

*Aconitum ferox* Walloth (sehr giftig), hat gröfsere und schwerere Knollen, die im Innern braunrot und hornartig sind.

*Aconitum variegatum* L. hat viel kleinere dickere Knollen.

*Aconitum Anthora* L. hat spiralförmige Knollen mit dünnem Mark und zehnstrahligem Cambium, blüht auch gelb.

Anwendung. Die Wirkung der Knollen erstreckt sich hauptsächlich auf das Rückenmark; sie finden Verwendung in Form der Tinktur und des Extraktes.

Die gröfste Einzeldosis ist 0,1 gr., die gröfste Tagesdosis 0,5 gr. der Knolle.

Fig. 388.



Tubera Aconiti.  
a Hauptknollen mit Stengelrest,  
b Tochterknollen im Längsschnitt mit einer Knospe,  
c Querschnitt des letzteren.

Bestand-  
teile.Verwechse-  
lungen.An-  
wendung.



*Tubera Jalapae*, Jalapenknollen.*Radix Jalapae*.

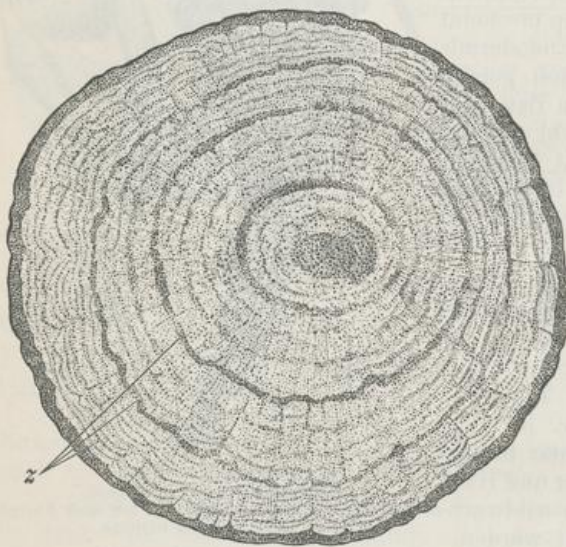
Die Jalapa scheint erst im 17. Jahrhundert nach Europa gekommen zu sein.

Stammpflanze: *Ipomoea Purga* Hayne. Heimisch in den amerikanischen Kordilleren; in Jamaika und Vorderindien kultiviert. (Vgl. S. 226.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge ist die zum Knollen verdickte, mit Reservestoffen gefüllte Wurzel. Die unterirdische Knolle treibt nämlich an ihrer Spitze Adventivknospen, die teils zu oberirdischen Stengeln, teils zu unterirdischen Ausläufern sich entwickeln. Die letzteren, welche an ihrer Spitze auch zu oberirdischen Pflanzengebilden auswachsen, bestehen aus 6 cm langen Internodien, deren jegliches Ende durch ein kleines Schuppenblatt angezeigt ist. Neben diesen Schuppenblättern kann je eine Wurzel entstehen, die sich in ihrer Basis verdickt und selbst wieder zum Knollen wird, der fähig ist, eine neue Pflanze zu entwickeln.

Fig. 389.



Querschnitt durch Tuber Jalapae. z die Zonen. (Vergrößert.)

versehen, am unteren oft in eine kleine Spitze auslaufend, außen grau-braun, stark runzelig, mit quergestreckten dicht stehenden Höckerchen besetzt, an den vorspringenden Stellen gewöhnlich heller, in den Vertiefungen dazwischen schwarzbraun, harzglänzend; das innere Gewebe ist sehr dicht, hornartig, selten mehlig, glatt brechend, nie holzig oder faserig. Der Querschnitt zeigt eine fast gleichmäßige braune Farbe und innerhalb der schmalen Rinde konzentrische Kreise (Zonen), welche nicht durch strahlige Gefäßbündel unterbrochen sind.

Der mikroskopische Bau ist dadurch charakteristisch und interessant, daß im Holzparenchym, welches kleine Gefäßgruppen und zahlreiche große Harzschläuche enthält, durch eine neue Teilung ringförmige Cambien entstehen, welche nach der einen Seite Xylem, nach der andern Phloëm bilden (Fig. 389 und 390). Die Stärke ist teils verkleistert, da man die Knollen gebrüht und beim Trocknen starker Hitze ausgesetzt hat, teils grobkörnig, deutlich geschichtet.

Die offizinellen Knollen sind schwer, nußgroß bis faustdick, von mannigfacher Gestalt, kugelig, spindelförmig, dattelförmig, meist aber birnförmig, am oberen Ende mit einem kleinen Stengelrest

Die offizinellen Knollen sind schwer, nußgroß bis faustdick, von mannigfacher Gestalt, kugelig, spindelförmig, dattelförmig, meist aber birnförmig, am oberen Ende mit einem kleinen Stengelrest



Der Geschmack ist fade, dann kratzend, der Geruch rauchartig, da man die Knollen meist über Feuer dörre.

Die beste Droge besteht aus kleinen, schweren, rundlichen Knollen. Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist das Harz (7—9%), welches neben Convolvulin einen geringen Prozentsatz Jalapin, eines glykosidischen Körpers enthält. Stärke.

Verfälschungen und Verwechslungen. Die Verfälschungen bestehen einerseits in einer teilweisen Harzentziehung — es muß also der Harzgehalt der Droge bestimmt werden —, teils in der Beimengung fremder Körper, als gedörrter Birnen, zubereiteter Kartoffeln u. s. w. Solche grobe Verfälschungen lassen sich nach obiger Beschreibung leicht erkennen. Andere zuweilen untergeschobene Arten sind folgende:

Die Tampicowurzel von *Ipomoea simulans* Hanbury ist gestreckter, dicker gerunzelt und zeigt auf dem Querschnitte weniger deutliche Zonen.

Orizabawurzel von *Ipomoea orizabensis* Ledanois bildet unregelmäßige kantige, gekrümmte oder plattenförmige Spaltstücke oder Abschnitte einer rübenförmigen Wurzel mit splitterigem Bruch und strahligem Querschnitt.

Turpithwurzel von *Ipomoea Turpetum* R. Br. ist holzig, leicht und grobgerunzelt.

Brasilianische Jalape von *Ipomoea operculata* Martius ist außen hell, innen gelb oder grünlichgelb gestreift.

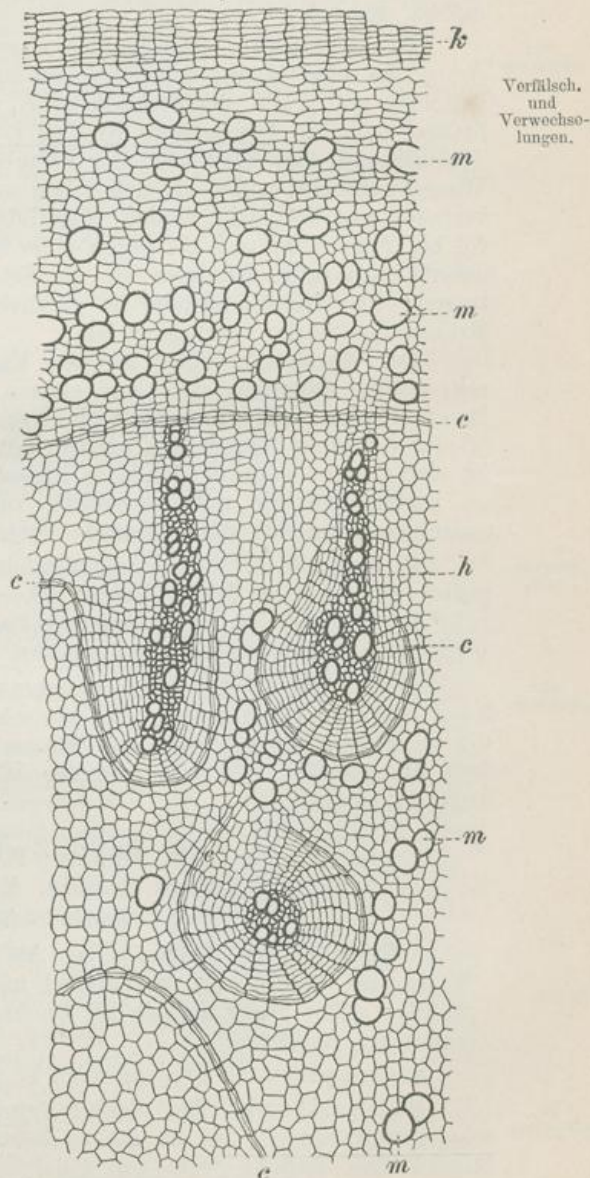
Um im Jalapenpulver das von Jalapenstengeln zu unterscheiden, muß auf die Stärkekörner unter dem Mikroskop geachtet werden; die der Knollen sind geschichtet, die der Stengel ungeschichtet.

Anwendung. Die Jalape ist ein starkes Purgans.

Berendes, Der angehende Apotheker. II.

Bestand-  
teile.

Fig. 390.



Verfälsch.  
und  
Verwechse-  
lungen.

Mikroskopischer Querschnitt durch Tuber Jalapae.  
k Korkschicht, m Milchsaftgefäße,  
c Cambium, h Gefäßbündel.

An-  
wendung.



*Tubera Salep*, Salepknollen.  
*Radix Salep*.

Stammpflanzen: Verschiedene einheimische und orientalische Orchideen; das D. A. III. nennt z. B. *Orchis mascula* L., *O. Morio* L., *O. militaris*, Huds., *O. ustulata* L., *Anacamptis pyramidalis*, Rich., *Platanthera bifolia*, Rehbch.

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Knollen sitzen zu zwei an einem Stengel, von denen der eine ältere, schlaffere den Stengel trägt, während der andere fleischige und pralle, der Tochterknollen, die Knospe für den nächstjährigen Stengel enthält. Der letztere Knollen ist zu sammeln. Die Knollen werden während oder kurz nach der Blüte gegraben, gewaschen, in siedendes Wasser getaucht, wobei sie den ihnen anhaftenden unangenehmen Geruch verlieren und hornartig werden, abgerieben und getrocknet. Sie sind dann 0,5 bis 2 cm dicke und bis gegen 4 cm lange, hornartige, harte, gelbliche, oberflächlich raue Klumpen, die am Scheitel die Narbe der Stengelknospe tragen. Das innere Gewebe ist gelblich, hornartig, hart, da durch das Brühen die Stärke verkleistert ist.

Der Querschnitt einer frischen Knolle zeigt unter der Lupe eine sehr dünne Oberhaut und eine ebenso schmale Rinde mit Endodermis. Innerhalb der Endodermis liegt ein Kreis von Gefäßbündeln, deren jedes wieder von einer Endodermis umschlossen wird, im Zentrum des Knollens ist eine Gruppe entfernt stehender Bündel. Ebenfalls schon mit der Lupe zu sehen sind die außerordentlich zahlreichen, großen Schleimzellen, zwischen denen das stärkeführende Parenchym zurücktritt.

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Der Hauptbestandteil ist Schleim. 1 Teil Knollenpulver giebt mit 30 Teilen Wasser gekocht eine nach dem Erkalten steife fache Mucilago, die in Folge des Stärkegehaltes durch Jod blau gefärbt wird. Der Schleim selbst wird mit Jod gelb.

An-  
wendung.

Anwendung. Der Salep findet nur des Schleims wegen in Pulverform officinelle Verwendung. Um ein schönes Pulver herzustellen, werden die abgeseihten Knollenstücke mit Wasser gut abgewaschen, auf ein Leinentuch ausgebreitet, bei sehr gelinder Wärme getrocknet und zu feinem Pulver gestofsen.

#### 4. Bulbi, Zwiebeln.

*Bulbus Scillae*, Meerzwiebel.  
*Radix Scillae*.

Spielt in der Heilkunde der Alten eine nicht unwesentliche Rolle; Pythagoras empfahl die Meerzwiebel und deren Essig als besonders heilkräftig; später findet sie sich bei Dioskorides, Celsus, Plinius und in den arabischen Antidotarien.

Stammpflanze: *Urginea Scilla* L., im Mittelmeergebiete (vgl. S. 153).

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die dickbirnförmige Zwiebel wird bis zu 2½ kg schwer und erreicht bis zu 30 cm Durchmesser. Man unterscheidet im Handel eine rötliche Sorte von Calabrien und Sicilien und eine weiße von Griechenland und Malta. Die Zwiebel besteht aus einer großen Anzahl von Schalen, von denen die äußeren häutig und trocken, die



inneren fleischig und saftig sind. Die Schalen bestehen zum größten Teil aus Parenchym, welches von Gefäßbündeln durchzogen ist. Das Parenchym ist reich an Schleim, einige große Zellen zeigen unter dem Mikroskope ansehnliche Raphiden von Calciumoxalat. Zum arzneilichen Gebrauch werden die fleischigen Schalen in dünne Streifen geschnitten und getrocknet. (Das Trocknen schreibt allerdings das Deutsche Arzneibuch nicht vor.) Die Zwiebel büßt beim Trocknen viel von ihrer Wirksamkeit ein.

**Bestandteile.** Scillipikrin, Scillitoxin, Scillin (drei von Merck nicht vollkommen rein dargestellte Körper), ein übel riechendes ätherisches Öl, viel oxalsaures Calcium.

**Anwendung.** Die Meerzwiebel wird angewandt in zerschnittener und gepulverter Form. Erstere dient zur Bereitung des Infusums, des Acetums, der Tinktur, des Extraktes, Oxymels und Syrups. Die zerschnittene sowohl wie die gepulverte Zwiebel muß, da sie sehr hygroskopisch ist, vorsichtig getrocknet und in gut schließenden Gefäßen (Flaschen) aufbewahrt werden. Sie wirkt stark harntreibend, aber auch leicht brechenregend.

Die frische Zwiebel wird als Gift für Ratten und Mäuse gebraucht.

## 5. Ligna, Hölzer.

*Lignum Guajaci*, Guajakholz.

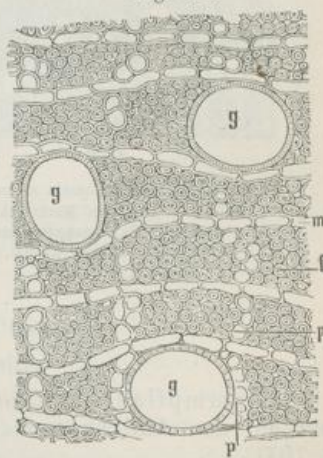
*Lignum sanctum*, *L. benedictum*, Pockholz, Franzosenholz.

Wurde früher als Antisymphiliticum sehr geschätzt, die Bezeichnungen sanctum, benedictum deuten an, in welchem hohem Rufe das Holz s. Z. (im 15. und 16. Jahrhundert) stand.

Stammpflanze: *Guajacum officinale* L. (vgl. S. 195).

**Beschreibung.** Das von der Rinde befreite Stamm- und Astholz kommt in mächtig dicken Stücken bis zentnerschweren Blöcken in den Handel vorzüglich nach London und Hamburg, wo es für technische Zwecke verarbeitet wird, in den Drogenhandel kommt es in Form von Drehspähnen oder geschnitten. Es besteht aus dem schweren, schwärzlich grünen oder gelbbraunen Kernholze und dem leichten gelben Splint. Es ist krummläufig durch den eigentümlichen wellenförmigen Verlauf der Holzbündel, und faserig, läßt sich nur schwer schneiden und nicht gerade spalten. Unter einer starken Lupe lassen sich konzentrische Zonen (nicht zu verwechseln mit Jahresringen) und die Durchschnitte der Gefäßbündel, sowie einreihige zahlreiche Markstrahlen erkennen. Der weingeistige Auszug des Holzes giebt mit verdünnter weingeistiger Eisenchloridlösung eine schön blaue Farbe.

Fig. 391.



Querschnitt durch Lignum Guajaci.  
g Gefäße, m Markstrahlen, f Sklerenchymfasern, p Parenchym.  
(Vergr. 190 Mal.) (nach A. Meyer.)

Be-  
schreibung.



Bestand-  
teile.

Bestandteile. Der wesentlichste und Hauptbestandteil ist das in den Gefäßen, den Markstrahlen und Holzfasern des Kernholzes enthaltene Harz.

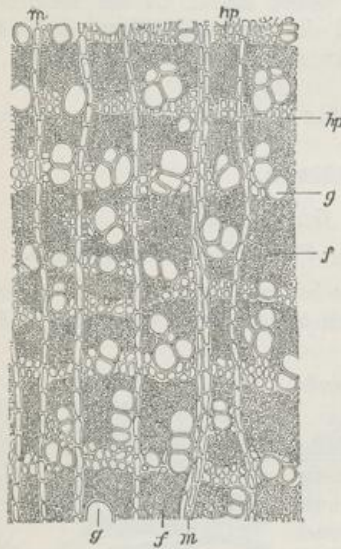
Prüfung.

Prüfung. Die Güte der Handelsware, das geringe Vorhandensein von gelbem spezifisch leichtem Splint ergibt sich schon für das Auge durch die dunkle Farbe. Schüttelt man 5 gr. der Drehspähne von Lignum Guajaci mit einer Kochsalzlösung (5 : 15) vom spezifischen Gewicht 1,191, so sinkt das Kernholz zu Boden, der Splint bleibt oben schwimmen.

An-  
wendung.

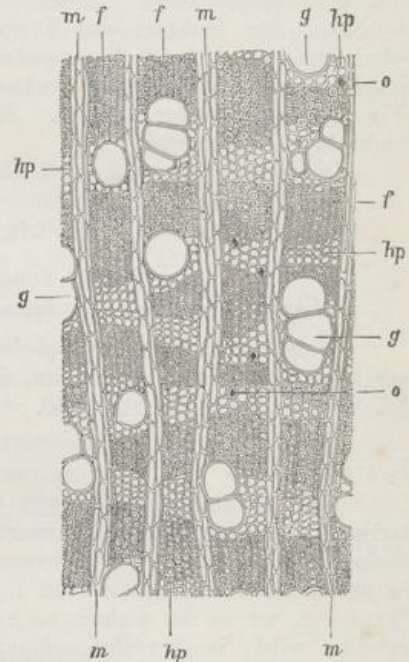
Anwendung. Die früher so ausgedehnte arzneiliche Verwendung des Pockholzes ist sehr beschränkt; es dient zur Bereitung einer wenig gebrauchten Tinktur und ist ein Bestandteil der Species lignorum.

Fig. 392.



Querschnitt durch *Quassia amara*.  
hp Holzparenchym, m Markstrahlen,  
g Gefäße, f Sklerenchymfasern,  
o Oxalatzelle. (Vergr. 65 Mal.)  
(nach A. Meyer.)

Fig. 393.



Querschnitt durch *Quassia jamaicensis*  
(*Picraena excelsa*).  
Buchstaben wie bei Fig. 392. (Vergr. 65 Mal.)  
(nach A. Meyer.)

### *Lignum Quassiae*, Quassiaholz.

Bitterholz, Fliegenholz.

Stammpflanzen: *Quassia amara* L. im nördlichen Teile Südamerikas und auf den Antillen und *Picraena excelsa* Lindley in Westindien (vgl. S 197).

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Das Holz von *Quassia amara* liefert das *Lignum Quassiae surinamense*; es kommt in finger- bis armdicken Stücken, von denen die spröde, braungraue, innen durch Pilzfäden blauschwarz gefleckte Rinde leicht abfällt, in den Handel. Es ist weißlich, dichter als das der folgenden Art.



*Picraena excelsa* liefert das *Lignum Quassiae jamaicensis*; es kommt in 30 cm starken Stamm- und Aststücken in den Handel. Die Rinde ist braunschwarz, zähe, dicker und haftender, faserig brechend, auf der Innenseite längsstreifig und meist auch blauschwarz gefleckt, das Holz ist lockerer, gelblicher. Auf dem Querschnitt beider Hölzer unter der Lupe sieht man deutlich Jahresringe und Markstrahlen. Sie sind beide geruchlos, ihr Geschmack ist rein und anhaltend bitter.

Bestandteile. Der wirksame Bestandteil ist Quassiin, ein krystallisierbarer, in Wasser, Alkohol und Chloroform löslicher Bitterstoff. Bestandteile.

Prüfung. Die Handelsware unterliegt wohl kaum anderen Verfälschungen, als der Entziehung des Bitter- und Extraktivstoffes. Man erkennt diese durch zweimaliges Auskochen des Holzes. Die ausgekochten und getrockneten Spähne dürfen nur 24—25% verloren haben. Prüfung.

Anwendung. Es ist ein Amarum und Tonicum. Obgleich es keine narkotischen Eigenschaften hat, ist es doch fliegentötend. Anwendung.

#### *Lignum Sassafras*, Sassafrasholz.

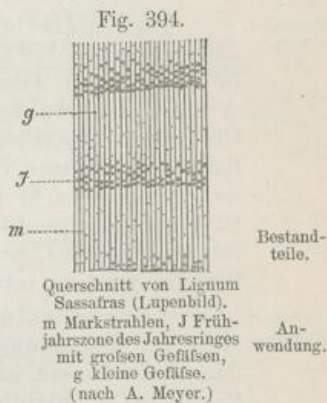
Seit dem 16. Jahrhundert in Deutschland bekannt.

Stammpflanze: *Sassafras officinalis* Nees v. Esenb., in den östlichen Gebieten Nordamerikas. (Vgl. S. 178.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem Wurzelholz mit oder ohne Rinde.<sup>1)</sup> Sie kommt in armstarken, cylindrischen, gekrümmten Stücken oder zerkleinert (geraspelt oder in Würfel zerschnitten) in den Handel. Die Rinde ist braun, schwammigweich, korkig zerrissen; das Holz ist bräunlich oder fahlrötlich, leicht, locker und gut spaltbar. Der Querschnitt zeigt deutlich Jahresringe und feine Markstrahlen. Geruch und Geschmack sind fenchelartig süß, verlieren sich aber beim längeren Liegen. Beschreibung.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl, das Holz enthält 2,6%, die Rinde doppelt soviel.

Anwendung. Das Holz bildet einen Bestandteil der Species lignorum, sonst ist sein Gebrauch auf den Handverkauf beschränkt.



### 6. Cortices, Rinden.

*Cortex Aurantii fructus*, Pomeranzenschale.

*Cortex Aurantii*, *Cortex pomorum Aurantii*, Orangenschale.

Findet sich schon unter den Mitteln der alten Hinduärzte; die persische materia medica erwähnt dieselbe gleichfalls. Die alten Griechen und Römer scheinen sie nicht gekannt zu haben.

Stammpflanze: *Citrus vulgaris* Risso. *C. Aurantium* L., in Asien heimisch, am Mittelmeer kultiviert. (Vgl. S. 197.) *Malaga sorte*

1) Konsequenterweise gehört also die Droge unter die Wurzeln.



**Be-**  
**schreibung.** Beschreibung. Die Droge besteht aus den von der reifen Pomeranze meist in elliptischen Stücken abgezogenen Schalen (Malagasorte), selten aus von der Frucht abgeschälten Spiralbändern (italienische Schalen). (Die Droge ist also im strengen Sinne keine „Rinde“, sondern eine Fruchtschale.) Die Stücke sind etwa 5—6 cm lang, mitten 3—4 cm breit und 4—5 mm dick, außen meist braunrot bis rotgelb, innen fast weiß, brüchig, am Rande wenig nach außen aufgebogen. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Höckern versehen, unter denen die Öldrüsen liegen, welche in das innere weiße Gewebe hineinragen. Geruch und Geschmack sind aromatisch, letzterer zugleich bitter. *aurantioseserene Öl drüsen*

Die Schale besteht aus zwei deutlichen Schichten, der äußeren, gefärbten, ölhaltigen (*Flavedo*) und der inneren weißen, schwammigen (*Albedo*), welche mikroskopisch aus dünnwandigen, vielgestaltigen Parenchymzellen mit großen Intercellularräumen besteht, das Gewebe ist reich an Calciumoxalatkrystallen.

Zum Gebrauch soll die äußere Schicht von der innern befreit werden. Zu dem Zweck werden die Schalen etwa fünfzehn bis zwanzig Minuten in kaltem Wasser aufgeweicht, und nachdem das Wasser abgossen ist, in den Keller gestellt. Nach 24 Stunden ist die innere weiße Schicht (*Pulpa*) weich und schwammig geworden und kann mit einem flachen scharfen Messer ausgeschnitten werden. Man führt den Schnitt so tief, daß die Ölbehälter eben sichtbar werden, schneidet die gelben Stücke dann in kleine Rhomben oder Quadrate und trocknet sie bei gelinder Wärme.

**Bestand-**  
**teile.** Bestandteile. Die *Flavedo* enthält als wesentlichsten Bestandteil ätherisches Öl (1,25 %), ferner Hesperinsäure, einen krystallisierbaren, in Wasser und Äther unlöslichen, in siedendem Alkohol löslichen Körper, Aurantiamarinsäure, einen im Wasser unlöslichen, in Alkohol und Chloroform leicht löslichen starken Bitterstoff, Isohesperidin, ein krystallisierbares bitteres Glycosid, Aurantiamarin, ein amorphes, in Wasser und Alkohol leicht lösliches, in Äther und Chloroform unlösliches bitteres Glycosid, Hesperidin, ein außer in verdünnten Alkalilösungen sehr wenig lösliches, weißes, geruch- und geschmackloses Glycosid, durch konz. Schwefelsäure wird es intensiv rot gefärbt.

**Verwech-**  
**selungen.** Verwechselungen. Die Schalen von *Citrus Aurantium*, Apfelsine; sie sind dünner, gelber, weniger aromatisch und sehr wenig bitter, das weiße Innere ist gar nicht bitter. Beim Einlegen von mikroskopischen Schnitten in Kaliumdichromatlösung geben Orangenschalen eine braune Färbung (Gerbstoffreaktion), Apfelsinenschalen nicht (Waage).

**An-**  
**wendung.** Anwendung. Die Schalen dienen als Tonicum und Amarum zur Bereitung der Tinktur, des Elixiers, Extrakts und Sirups. Die frischen mit Zucker eingekochten Pomeranzenschalen geben die *Confectio Aurantiorum*.

#### *Cortex Cascarillae*, Cascarillrinde.

Stammpflanze: *Croton Eluteria* Bennet, auf den Bahamainseln. (Vgl. S. 200.) *Euphorbiaceae* *Milchsaftschleimholz*

**Be-**  
**schreibung.** Beschreibung. Die Droge besteht entweder aus harten, schweren Röhren von höchstens 10 cm Länge und 1 cm Durchmesser, oder aus



rinnenförmigen 1—2 mm dicken Stücken. Teilweise ist die Rinde von grauem, leicht abspringendem, kroidig angelautem Kork bedeckt, oft fehlt er ganz, dann erscheint die Rinde graugelb oder hellbraun, längsfurchig und querrissig. Ist der Kork stark entwickelt, so ist er durch Quer- und Längsrisse, die sich schneiden, in Felder abgeteilt, die sich auf der Rinde abzeichnen. Die Unterseite der Rinde (Innenrinde) ist hellbräunlich und eben, unter der Lupe feinkörnig, hart und spröde. Der kurze, unebene Bruch ist unter der Lupe nach dem D. A. III. feinstrahlig und öglänzend. Der Innenrinde haften oft Holzsplitter an, welche zu entfernen sind. Auf dem Querschnitt bei vier- bis achtfacher Vergrößerung zeigt die Rinde drei Schichten, die äußerste die Korkschicht, die Außenrinde oder Mittelschicht und die Innenrinde oder den Bast. Der Geruch ist kampferartig aromatisch, erwärmt stärker, beim Verkohlen weihrauchartig, der Geschmack aromatisch bitter.

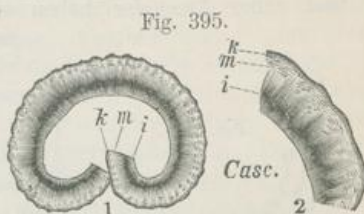


Fig. 395.  
1 Querschnitt von Cortex Cascarillae.  
k Korkschicht, m Mittelschicht, i Innenrinde (Bast).  
2 Ein Teil des Querschnitts, 8 Mal vergr.  
(nach Komm. z. Arzneib. v. H. F. u. H.).

Bestandteile. Ätherisches Öl (1—1,5 %), Harz, etwas Gerbstoff, Stärke, ein in Wasser unlöslicher, in heißem Alkohol und in Äther löslicher Bitterstoff Cascarillin.

Bestandteile.

Verwechslungen. Copalchirinde von *Croton Pseudochina* Schlecht. bildet viel stärkere Stücke, oft von 2 cm Durchmesser und 50 cm Länge, sie ist auf dem Bruche grobstrahlig und hat viel schärferen Geschmack als die Cascarillrinde. Der Kork ist meist gelblicher und die Rinde durch linienartige Vertiefungen mehr oder weniger quergestreift.

Verwechslungen.

Die Rinde von *Croton lucidum* hat blaßroten Kork und rotbraune längsfurchige Unterseite. Der Geschmack ist nicht bitter.

Häufig ist die Rinde mit Holzfragmenten vermischt.

Anwendung. Die Cascarillrinde findet nur mehr spärliche Anwendung als Tonicum bei Magen- und Darmkatarrh in Form von Tinktur und Extrakt. Sie dient auch zur Parfümierung des Tabaks.

Anwendung.

Transport. Aus Bolivia und Peru kommen die Rinden meist nach Guajaquil, Monedo und Arica, aus Ecuador nach Guajaquil, aus Columbia nach Cartagena und Bolivia, aus Venezuela nach Maracaibo und Puerto-Cabello. Von diesen Hafenplätzen wird die meiste Rinde nach London verschifft. Dahin kommt auch die aus den Kulturen von Ceylon und Vorderindien, während die javanischen Rinden zum größten Teil nach Amsterdam gelangen.

Transport.

### *Cortex Chinae*, Chinarinde.

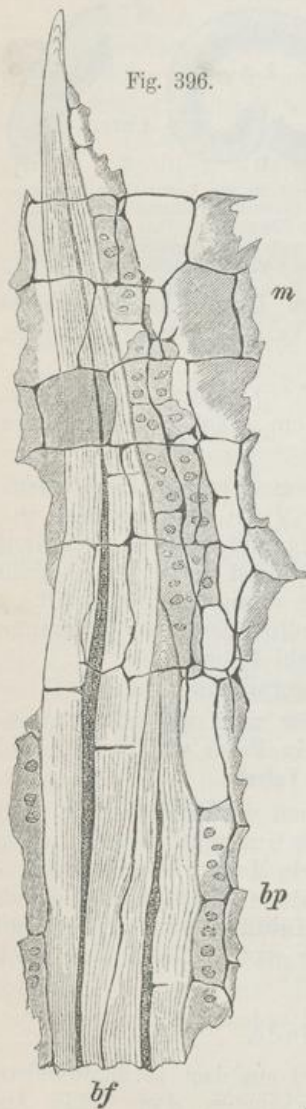
Die erste Kenntnis der Chinarinden stammt aus dem 17. Jahrhundert, wo die jesuitischen Missionare ihren Wert erkannten. Der Gräfin Ara Chinchon, der Gemahlin des Vizekönigs von Peru, welche durch das Pulver vom Fieber befreit wurde, zu Ehren nannte Linné die Pflanze Cinchona. Anfangs war die Rinde ein seltenes und dabei vielbegehrtes Mittel; den Jesuiten gebührt das Verdienst, die Einfuhr und die allgemeine Zugänglich-

*Croton  
lucidus  
Pseudochina*



keit derselben befördert zu haben. Das Pulver erhielt den Namen *Pulvis patrum*. Der Verbrauch steigerte sich so, daß eine schonungslose Ausrottung der Bäume drohte. Da begannen die Holländer auf Java und nach ihnen die Engländer Kulturen anzulegen; mit großen Opfern, mit Intelligenz und zäher Ausdauer haben sie ihr Ziel erreicht und zwar in so hervorragender Weise, daß die Rinden der kultivierten Bäume gehaltreicher sind, als die der wildwachsenden südamerikanischen.

Fig. 396.



Be-  
schreibung.

Radialer Längsschnitt  
durch Cortex Chinae succirubra.  
bf Bastfasern,  
begleitet vom Parenchym bp und  
gekennzeichnet vom Markstrahl m  
(nach Moeller).

Stammpflanzen: *Cinchona*arten, vorzüglich *Cinchona succirubra* Pavon, in Südamerika heimisch, in Asien von allen Arten am häufigsten kultiviert. (Vgl. S. 236.)

Das Einsammeln der Rinde geschieht auf Java nach zwei Methoden:

- 1) Die Rinde wird abgeschält, doch läßt man einige senkrechte Streifen derselben stehen, von denen aus dann eine Erneuerung stattfindet, nachdem die Wunden mit Gras, Moos oder Lehm verbunden sind.
- 2) Nach Art unseres Schälwaldbetriebes: die Bäume werden in einem bestimmten Alter gefällt und entrindet, aus den stehengebliebenen Stümpfen sproßsen neue Sprößlinge auf, von denen man wenige weiter wachsen läßt.

Die Rinde wird dann langsam über dem Feuer oder an der Sonne getrocknet und in Säronen, seltener in Kisten verpackt, in den Handel gebracht. Man unterscheidet bei der Handelsware Drogisten- und Fabrikrinden; erstere, von hübschem Aussehen, sind für den Gebrauch in den Apotheken, letztere zur Darstellung der Alkaloide bestimmt, sie sind oft die alkaloidreichsten, aber wenig ansehnlich, werden auch oft zu kleinen Stücken zusammengestampft.

Man teilt sie ein in bedeckte und unbedeckte; diese sind von Kork und Borke befreit, jene nicht.

Sind alle Rinden, sofern sie den verlangten Alkaloidgehalt haben, vom D. A. III. zur Verwendung zugelassen, so ist die von *Cinchona succirubra* hervorgehoben, also in erster Linie als officinell bezeichnet.

Beschreibung. Die Rinde von *Cinchona succirubra* kommt in ineinander gedrehten Röhren von 2—5 mm Dicke und bis 50 cm Länge und in Halbröhren von entsprechender Stärke in den Handel. Der Kork ist graubraun mit



zahlreichen flachen Längsrünzeln und kurzen Querrünzeln bedeckt und mit mehr oder minder großen weißlichen Vertiefungen versehen. Die breite Innenrinde oder der Bast ist faserig, zimtfarben bis dunkelrotbraun. Unter der Lupe erkennt man auf dem Querschnitt den Kork, die Mittelrinde und Innenrinde, in der Mittelrinde sieht man bei scharfem Schnitt eine glänzende braune Linie, den Harzring, welcher aus Gummiharzschläuchen, Saftschläuchen, gebildet wird. Die Innenrinde ist feinstrahlig, unregelmäßig punktiert, mit deutlich konzentrischen Bastbündeln. Unter dem Mikroskop lassen sich die für *Cinchona* charakteristischen, selbst im Pulver noch vorhandenen spindelförmigen Bastfasern erkennen. Der Bruch der Rinde ist außen glatt, innen kurzfasrig, der Geschmack bitter.

100 Teile Rinde sollen mindestens 5 Teile Alkaloide enthalten. (Ph. Austr. 3,5 Teile.)

Bestandteile. Die erste Stelle nehmen die an Gerbsäure gebundenen Alkaloide ein, von denen eine große Anzahl bekannt ist; die wichtigsten sind: Chinin, Cinchonin, Chinidin, Cinchonidin; außerdem enthält die Rinde Mineralbestandteile, besonders Calcium- und Kaliumcarbonate, Calciumoxalat, ferner Stärkemehl, Wachs, andere Fette, Harz, Chinasäure in tafelförmigen Krystallen, wasserlöslich, Chinagerbsäure, Chinabitter, Chinarot.

Bestandteile.

Die Alkaloide scheinen sich im Inhalte der Parenchymzellen zu befinden.

Der Gehalt der Rinden an Alkaloiden ist sehr schwankend, am reichsten sind die Wurzelrinden, am ärmsten die Zweigrinden, zwischen beiden stehen die Stammrinden.

Wurzelrinde . . .	von <i>C. succirubr.</i>	9,3 %	Alkaloide	(1,0 % Chinin)
"	" " <i>Ledgeriana</i>	7,7 %	"	(4,9 % " )
"	" " <i>Hasskarliana</i>	6 %	"	(1,5 % " )
	( <i>Calisaya</i> )			
Erneuerte Rinden "	" " <i>succirubr.</i>	7,8 %	"	(2,3 % " )
"	" " <i>Ledgeriana</i>	8,7 %	"	(6,9 % " )
Stammrinden . . .	" " <i>succirubr.</i>	8,8 %	"	(1,2 % " )
"	" " <i>Ledgeriana</i>	8,6 %	"	(5,2 % " )
"	" " <i>Hasskarliana</i>	3,3 %	"	(0,9 % " )

Verfälschungen. Den sogen. falschen Chinarinden, die von anderen, der Gattung *Cinchona* verwandten Rubiaceen stammen, fehlen die charakteristischen Bastfasern und die Alkaloide.

Verfälschungen.

Sollte das Pulver mit Sandelholz vermischt sein, so würde darüber gegossener Äther sich gelb färben.

Prüfung. Glüht man 0,1 gr. sehr kleiner Stückchen Rinde im Probierrohr, so entwickeln sich karminrote Dämpfe und es bildet sich ein schön roter Teer (ein Beweis für das Vorhandensein von Alkaloiden).

Prüfung.

100 Teile Chinarinde sollen mindestens 5 Teile Alkaloide enthalten.

Man schüttele 20 gr. feines Chinarindenpulver wiederholt kräftig mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit, 20 ccm Weingeist, 170 ccm Äther und giesse nach einem Tage 100 ccm klar ab. Nach Zusatz von 3 ccm Normalsalzsäure und 27 ccm Wasser entferne man den Äther und Weingeist durch



Destillation (aus dem Wasserbade) und füge nötigenfalls noch soviel Normal- salzsäure hinzu, als erforderlich ist, um die Lösung anzusäuern.

Hierauf werde dieselbe filtriert und in der Kälte mit 3,5 ccm oder soviel Normal-Kalilauge unter Umrühren vermischt, bis ein mit Phenolphthaleinlösung benetzter Papierstreifen gerötet wird. Der auf einem gewogenen Filter gesammelte Niederschlag werde nach und nach mit wenig Wasser ausgewaschen, bis die abfließenden Tropfen Phenolphthaleinlösung nicht mehr röten. Nach dem Abtropfen trockne man das Filter mit den Alkaloiden zunächst über Schwefelsäure, dann im Wasserbade. Nach Abzug des Filters müssen die getrockneten Alkaloide 0,5 gr. betragen, da von der Flüssigkeitsmenge, mit der die 20 gr. Rinde behandelt wurden, nur die Hälfte entsprechend 10,0 gr. Rinde zur Fällung gelangte. (Ph. Aust. läßt mit Ätzkalk und Weingeist die Chinarinde auskochen, dann mit Weinsäure ansäuern und mit Äther ausschütteln, welcher hauptsächlich Chinin und Chinidin aufnimmt.)

Um unter den gefällten Alkaloiden das Chinin nachzuweisen, wird 1 Teil derselben mit 300 Theilen Wasser gekocht, aus dem erkalteten Filtrate scheiden sich Flocken von Chinin aus.

Werden 5 ccm der von dem letzteren abgegossenen Lösung abgekühlt und mit 1 ccm Chlorwasser verdünnt, so muß sich beim Zutropfen von Ammoniakflüssigkeit eine schön grüne Färbung entwickeln.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Rinde wird teils, wie oben bereits gesagt, zur Darstellung der Alkaloide benutzt, teils findet sie in den Offizinen als Tonicum und Amarum Anwendung und zwar in Form des Dekokts, der Tinktur und des Extrakts. Die Dekokte enthalten die Alkaloide an Gerbsäure gebunden, welche beide beim Erkalten zum Teil ausfallen. Die Abkochungen müssen daher heiß koliert und vor dem Einnehmen geschüttelt werden. Die etwa vom Arzte vorgeschriebene Säure muß mitgekocht werden — bei Anwendung eines Porzellangefäßes.

Andere Chinasorten sind:

1. *Cortex Chinae Calisayae* (Cort. *Chinae regius*) von *Cinchona Calisaya* Wed. Sie kommt teils mit Borke bedeckt (*Cort. Chinae regius cum epidermide*), teils ohne Borke (*Cort. Chinae regius sine epidermide*) aus den Kulturen vor. Die erstere bildet ein- oder mehrfach zusammengerollte Röhren mit starkkrissigem grauweißem Periderm, 15—45 cm lang und 1—5 cm im Durchmesser, 1—3 mm dick. Sie ist innen zimmtbraun und durch die Bastfasern fein gestreift, bricht außen egal, innen faserig. Die andere bildet 50 cm lange, bis 20 cm breite und 5—15 mm dicke, flache, selten etwas rinnenförmige Stücke, an denen meist sämtliche Borke fehlt. Sie ist lebhaft hellgelblichbraun, an der Oberfläche durch das Entfernen der Borke muldenförmig, schiefrandig eingebuchtet. Sie war früher, wo nur von wildwachsenden Pflanzen gesammelte Rinden im Handel waren, die beste Sorte. Von einem Bastard der Cinch. Calisaya stammt die Ledgerianarinde aus Indien, die am alkaloidreichsten ist.

2. *Cortex Chinae fuscus*, braune oder Huanuco-Chinarinde. Ein Gemenge Rinden verschiedener Cinchonaarten. Röhrenförmige Rinden mit braunem oder grauem Kork, die Oberfläche zeigt vorwiegend kurze oder lange Längsfurchen, wenige oder gar keine Querrisse, innen hellzimmtbraun, der



Harzring ist dunkel, die Innenrinde unter der Lupe häufig durch die mit Oxalaten gefüllten Zellen der Markstrahlen fein weißgesprenkelt. Früher von wildwachsenden Pflanzen gesammelt, jetzt von geringer Bedeutung.

3. Loxachinarinde, Kronchina. Gleichfalls ein Gemenge von Rinden verschiedener Cinchonaarten. Die Röhren sind außen aschgrau oder graubraun mit weißlichen Flecken, breiten und langen Längsrundeln und zarten Querrissen, innen sind sie zimtbraun, der Harzring ist dunkel. Ebenfalls gegenwärtig von geringer Bedeutung.

*Cortex Cinnamomi*, Zimmtrinde.

*Cortex Cinnamomi Cassiae*, *Cassia lignea* des Handels. Heimisch im südlichen China, dort, auf Java und anderen Inseln des Archipels kultiviert.

Die ältesten Nachrichten über den Gebrauch des Zimmts fanden wir bei den Ägyptern. Die Griechen haben ein Kinnamon und eine Kasia, letztere ist wahrscheinlich unsere Droge.

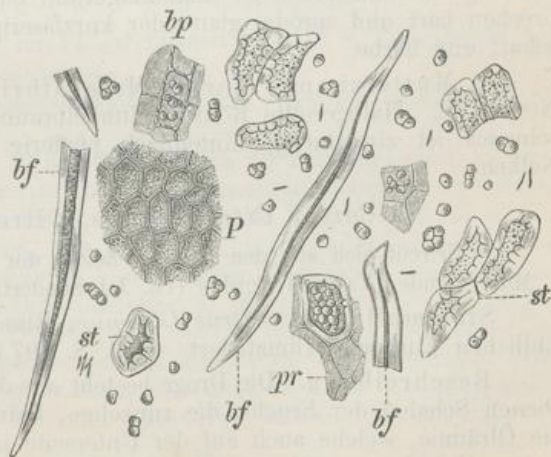
Stammpflanze: *Cinnamomum Cassia* Blume. *Cinnamomum aromaticum* Nees v. E. (Vgl. S. 177.)

Das Einsammeln der Rinde geschieht im Frühjahr. Die Äste und Zweige der 2—3 cm dicken Bäume werden entblättert, in einem Abstände von etwa 50 cm mit dem Messer geringelt, und an zwei entgegengesetzten Seiten der Länge nach eingeschnitten. Die beiden Rindenstücke werden dann abgezogen, ziemlich nachlässig geschabt und getrocknet, wobei sie sich gewöhnlich einseitig einrollen; in Bündeln mit Bast zusammengeschnürt kommen sie in den Handel.

Beschreibung. Die Droge bildet Röhren oder Halbröhren von etwa 50 cm Länge, 0,5—3 cm Durchmesser und 1—3 mm Dicke. Oft sind die Stücke noch mit Resten graubräunlichen, längsrissigen Korkes bedeckt. Die Rinde ist außen rotbraun—zimtfarben—, fein längsgestrichelt und zeigt die Schnittnarben der dünnen Zweige und Blattstiele, die Innenfläche ist etwas dunkler, matt und eben, der Bruch eben, selten nach innen etwas splitterig. Unter der Lupe erkennt man auf dem Querschnitt bei vorhandenem Kork diesen als dünne dunkle Schicht, welche den etwas helleren Rindenring umschließt. Mikroskopisch zeigt die vollständig geschälte Rinde, der Bast,

Be-  
schreibung.

Fig. 397.



Bestandteile des Zimmpulvers.

bf Bastfasern, st Steinzellen des Ringes, stp Steinzellen der Außenrinde, pr Parenchym der Außenrinde, bp Bastparenchym, P Steinkork in der Flächenansicht, Stärkekörner zerstreut. (Vergr. 160 Mal.)



1. Rinden- (oder Mark-) Strahlen, 2. stärkehaltiges Bastparenchym, 3. Bastfasern, sie sind für die Zimmrinde charakteristisch, spindelförmig, meist stumpfspitzig, 4. Siebröhren, 5. Schleimzellen.

**Bestandteile.** Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (1,8—1,9%), ferner Harz, Stärke, Schleim und Mineralsubstanz, welche eine mangansaure Asche liefert.

**Verfälschungen.** Die ganze Rinde dürfte kaum Verfälschungen unterworfen sein, es sei denn durch Untermischen der unter 3 und 4 unten erwähnten Sorten, welche den Anforderungen des D. A. III. nicht entsprechen. Das Pulver kann teils aus minderwertigen Rinden hergestellt werden, teils ist es groben Verfälschungen, z. B. mit Holz von Zigarrenkisten ausgesetzt. Das einzige Richtige ist, dasselbe selbst herzustellen.

**Anwendung.** Der Zimmt ist ein Aromaticum und Stomachicum, und hat stopfende Wirkung. Er findet Verwendung in Form von *Aqua*, *Tinctura* und *Sirupus Cinnamomi*.

Andere Zimmsorten: 1. *Cinnamomum ceylanicum* von *Cinnamomum ceylanicum* Br., eine sehr geschätzte Waare. Sie besteht aus 1 cm dicken und bis 1 cm langen, ineinander gesteckten dünnen Doppelröhren; die Rinde ist außen gelbbraun, oben matt, mit großen, hellen Längsstreifen, die Innenfläche ist etwas dunkler, bricht sehr leicht, etwas faserig oder splitterig. Die feinste Sorte, auch viel sorgfältiger behandelt. (*Cinnamomum acutum* der Drogisten.)

2. Javazimmt, dem vorigen ähnlich, aber von geringerer Güte.

3. Malabarzimmt, ein Gemenge von Rinden verschiedener Abstammung, meist in flachen Röhren von  $\frac{1}{2}$ —2 mm Dicke, die häufig nach hinten verbogen oder gekrümmt sind. Meist sind sie sehr unvollkommen vom Kork befreit, außen mattgrau- oder grünlichbraun, rauh, oft querunzelig, die Innenseite ist schmutziggelblich oder zimmtbraun. Die Stücke brechen hart und spröde, glatt oder kurzfasrig. Der Geschmack ist etwas scharf und herbe.

4. Mutterzimmt. *Cortex Malabathri* von *Cinnamomum Tamala* Nees v. E. Halbgerollte Röhren, dunkelbraun, bis 4 mm dick. Der Geschmack ist zimmtartig, hintennach pfefferig. Geruch nach Zimmt und Nelken.

#### *Cortex Citri fructus*, Citronenschale.

Erfreut sich seit den ältesten Zeiten der arzneilichen Verwendung im Morgenlande; Valerius Cordus (16. Jahrhundert) verordnete die Frucht.

Stammpflanze: *Citrus Limonum* Risso. Heimisch in Indien, im südlichen Europa akklimatisiert. (Vgl. S. 197.)

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus den spiralig abgeschälten unebenen Schalen der Frucht, die runzelige, bräunlichgelbe Oberfläche zeigt die Ölräume, welche auch auf der Unterseite in dem schwachen, weißen, sauren Gewebe zu erkennen sind.

**Bestandteile.** Der wichtigste Bestandteil ist das ätherische Öl, *Oleum Citri*; ferner etwas Hesperidin und Gerbstoff.



*Cortex Condurango*, Condurangorinde.

Seit 1870 bekannt.

Stammpflanze: Wahrscheinlich *Gonolobus Condurango* Triana, in den westlichen Cordilleren. (Vgl. S. 225.)

Beschreibung. Die Droge bildet 10—15 cm lange und 1—7 mm dicke, häufig etwas verbogene Röhren oder rinnenförmige Stücke. Die Oberfläche zeigt einen bräunlichen oder braungrauen Kork, wo dieser abgestoßen ist, eine etwas hellere Farbe; sie ist längsrunzelig und höckerig, oft mit weißlichen Flecken bedeckt. Die Innenseite ist schmutzig hellgrau, derb längsstreifig. Der Querschnitt zeigt unter der Lupe den dünnen braunen Kork und bei hinreichender Vergrößerung ein gleichmäßiges weißliches, schlängelzig-strahliges Gewebe mit reichlichem Stärkemehl und großen braunen Steinzellen auf der Innenseite an der Grenze des Bastes. Der Querschnitt eines in Wasser aufgeweichten Rindenstückes zeigt eine innen heller werdende weißliche Farbe und vier Zonen, in der äußersten kleine dunklere Punkte, Faserbündel, in der folgenden eine Reihe dunkelgelber Punkte (Steinzellen), die beiden andern Zonen erscheinen gestreift. Die Rinde läßt sich gut schneiden, der Bruch ist körnig, aus der äußeren Bruchfläche ragen einzelne Fasern (Faserbündel) hervor. Der Geruch ist eigentümlich, schwach pfefferartig, der Geschmack etwas bitter und schwach kratzend.

Bestandteile. Ein in Wasser unlösliches Glycosid. Condurangin (Vulpinus), ferner Stärkemehl (15%), Gummi, Schleim, Harz, Gerbstoff, Fettsubstanz.

Anwendung. Zur Zeit ihres Bekanntwerdens galt die Rinde als Krebsmittel; jetzt findet sie als Stomachicum Anwendung.

*Cortex Frangulae*, Faulbaumrinde.

War in Italien schon im 14. Jahrhundert bekannt; in Deutschland kam sie seit 1843 lebhafter in Gebrauch.

Stammpflanze: *Rhamnus Frangula* L. Heimisch in Europa und Mittelasien. (Vgl. S. 203.)

Beschreibung. Die Droge bildet etwa 30 cm lange und 1,5 mm dicke, an den Rändern eingerollte Röhren mit graubräunlicher bei den jüngeren, und dunkelgrauer Oberfläche bei den älteren Rinden. Die Oberfläche enthält zahlreiche Korkwarzen, die bei den jungen Rinden weißlich sind, bei den älteren hellere Querlinien bilden. Beim Abschaben zeigt sie eine schön karmoisinrote Farbe. Die Innenseite ist längs gestrichelt, bei jungen Rinden gelbbraun bis citronengelb, bei älteren braunrot. Der Bruch ist kurzfasrig und zeigt die gelben kurzen Bastfasern der Innenrinde. Der Geruch ist schwach aber eigentümlich, der Geschmack der trockenen Rinde ist etwas süßlich und schwach bitter, die frische Rinde schmeckt widerlich und erregt Übelkeit.

Mit Kalkwasser oder mit der Lösung von Alkalien übergossen färbt sich die Rinde schön rot. Die Abkochung giebt mit Eisenchloridlösung eine tiefbraune Färbung.

Peru  
Beschreibung.

Fig. 398.



Querschnitt der Rinde von  
*Gonolobus Condurango*  
(Lupenbild).

Bestand-  
teile.

An-  
wendung.

Be-  
schreibung.



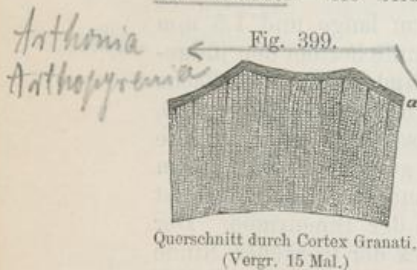
- Bestandteile.** Frangulin  $C_{21}H_{20}O_9 + H_2O$  (0,04 %), — es scheint sich erst beim Lagern zu bilden, ist in der frischen Rinde nicht enthalten, daher ist diese auch wirkungslos — eine citronengelbe, glänzende, geruch- und geschmacklose krystallinische, in viel kochendem Alkohol lösliche, sonst sehr wenig lösliche Masse. Emodin.
- Verwechslungen.** Die Rinde ist so billig, da sie als Abfall des bei der Pulverfabrikation verwandten Holzes gewonnen wird, daß Verfälschungen ausgeschlossen sind. Verwechslungen wären möglich mit der Rinde von *Alnus glutinosa* und *A. incana*. Die Korkwarzen sind punktförmig, nicht häufig. Der Bruch ist nicht faserig und die Rinde überhaupt dünner. *Rhamnus cathartica* L. Die Rinde ist glänzend rotbraun und bildet beim Bruch lange gelbe Fasern. Die Korkwarzen sind ebenfalls nur sparsam vorhanden. *Prunus Padus*. Die Rinde hat graugelbe Korkwarzen und einen fünf-faserigen Bruch mit weißen Bastfasern. Allen diesen Rinden fehlt beim Schaben der Oberfläche die karmoisinrote Farbe. Die in Amerika gebräuchliche Rinde von *Rhamnus Purshiana* DC. wird bei uns als *Cascara Sagrada* verwandt. Sie ist äußerlich der Frangula ähnlich, mikroskopisch unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein von Steinzellen, welche der Frangula fehlen.
- Anwendung.** Anwendung. Ein gelindes Abführmittel in Form der Abkochung und des Fluidextrakts.

### *Cortex Granati*, Granatrinde.

In der materia medica der Griechen findet der Granatbaum, der der Aphrodite geweiht war, da man in seinem samenreichen Apfel ein Bild der Fruchtbarkeit erblickte, mehrfache Verwendung; Celsus verordnete die feinen Wurzeln in der Abkochung gegen Würmer. Die Alkaloide der Rinde sind 1878 vom Apotheker Tanret entdeckt.

Stammpflanze: *Punica Granatum* L., im Orient heimisch, in den Mittelmeerländern, sowie neuerdings in Amerika und am Kap kultiviert. (Vgl. S. 210.) *Punicaceae*

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus der Rinde des Stammes und der Wurzel. Sie bildet bis 10 cm lange und bis 3 mm dicke unregelmäßig gerollte oder rinnenförmige Stücke. Die Oberfläche der Stammrinde trägt einzelne Korklängsstreifen und ist gewöhnlich mit zahlreichen schwarzen Flechten, welche unter der Lupe als schwarze Häufchen erscheinen, besetzt. Werden die äußeren Rindenteile abgeschabt, so kommt grünes, chlorophyllhaltiges Gewebe zum Vorschein. Die Wurzelrinde hat reichlicheren bräunlichen Kork, welcher an den stärksten Stücken muldenförmige Abschuppungen zeigt, aber keine Flechten trägt, auch fehlen ihr die regelmäßigen Längsleisten und das chlorophyllreiche Rindenparenchym. — Die Innenfläche ist grünlichgelblich bis bräunlich und der Länge nach fein gestrichelt; mit Kalkwasser behandelt nimmt sie eine schöne gelbe Farbe an.





Da schon sehr früh die erste Korkschicht innerhalb der primären Bastfaserbündel angelegt und die äußeren Rindenschichten als Borke abgestoßen werden, so besteht die Droge nur aus Kork und Bast. Unter der Lupe zeigt der Querschnitt eine regelmäßige, gefelderte Zeichnung, die von den im stark entwickelten Bast befindlichen, sich nach außen nicht verbreitenden Rindenstrahlen und den dazwischen eingeschlossenen Baststrahlen mit nicht regelmäßig verteilten Oxalatdrüsen herrührt. Der Bruch ist eben, der Geschmack herbe, doch kaum bitter.

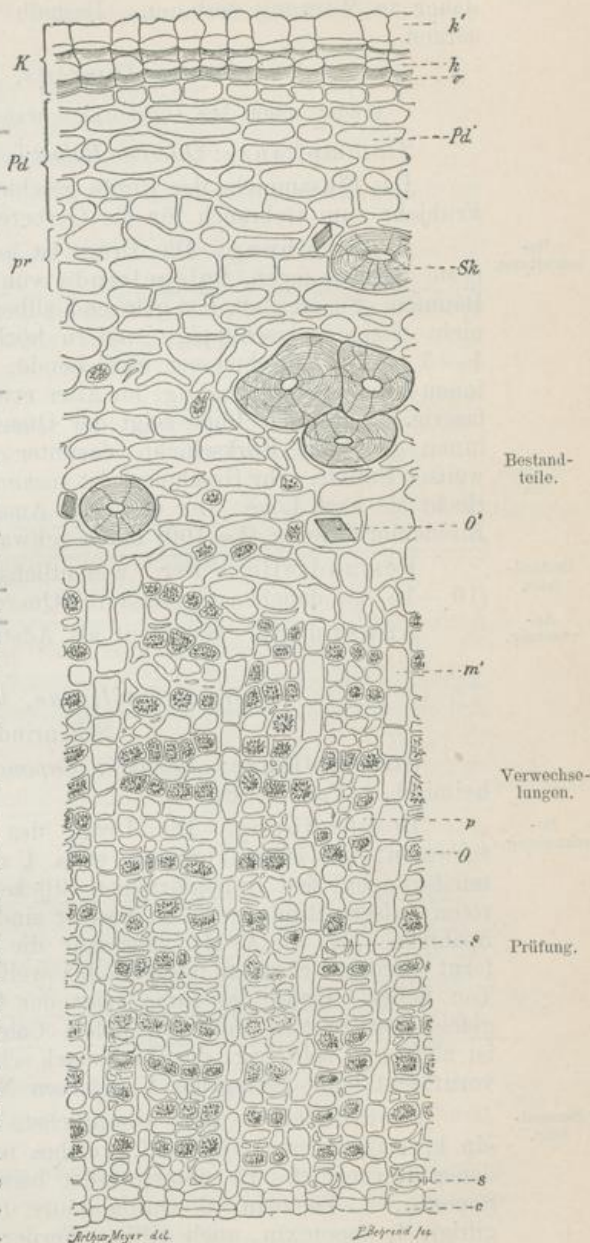
**Bestandteile.** Die wesentlichsten Bestandteile sind vier Alkaloide: Pelletierin oder Punicin, das wirksamste, eine ölige Flüssigkeit; Isopelletierin, Pseudopelletierin und Metapelletierin; sie sind alle in Wasser löslich, leichter in Alkohol, Äther und Chloroform. Ferner Eisensalzlösung bläuender Gerbstoff, Harz u. a.

**Verwechslungen.** Die Wurzelrinde von *Berberis vulgaris* L. und *Buxus sempervirens* L., beide schmecken bitter und zeigen unter der Lupe nicht die regelmäßige Zeichnung.

**Prüfung.** Dieselbe erstreckt sich auf den Nachweis von Alkaloiden und Gerbstoff. Schüttelt man 1 Teil zerkleinerte Rinde mit 100 Teilen Wasser, so erhält man nach einer Stunde einen gelblichen Auszug, aus dem sich auf Zusatz von Kalkwasser gelbliche Flocken ausscheiden. Wird der wässrige Auszug mit 10 Teilen Wasser verdünnt und mit verdünnter Eisenchloridlösung (1:100) versetzt, so färbt er sich blau.

**Anwendung.** Die Rinde ist ein beliebtes Bandwurmmittel. Sie

Fig. 400.



Mikroskopischer Querschnitt durch Cortex Granati. k Korkschicht, Pd Phelloderm, pr parenchymatisches Gewebe, Sk Sklarenchymzelle, o' Oxalatkrystall, o Oxalatdrüse, m Markstrahl, s Siebröhre, p Parenchymzelle, c Cambium. (Vergr. 210 Mal.) (nach A. Meyer.)

Bestandteile.

Verwechslungen.

Prüfung.

Anwendung.



soll bei längerer Aufbewahrung einen Teil ihres Alkaloidgehaltes einbüßen, daher an Wirkung verlieren. Deshalb ist für möglichst frische Ware zu sorgen.

*Cortex Quercus*, Eichenrinde.

Findet schon bei Dioskorides arzneiliche Verwendung.

Stammpflanze: *Quercus Robur* L. (*pedunculata* Willdw.). (Vgl. S. 166.)

Das Einsammeln der Rinde geschieht durch den Schälwaldbetrieb im Frühjahr zum Gebrauch für die Gerbereien.

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge ist je nach dem Alter verschieden, die beste ist die sogen. Spiegelrinde von jungen bis zwanzig Jahre alten Bäumen. Sie ist glatt, fast glänzend, silbergrau bis braun, auf der Oberfläche nicht rissig und schuppig, sondern höchstens etwas längsrunzelig, bildet 1—3 cm im Durchmesser erreichende, 1—3 mm dicke Röhren, welche innen braunrot, grobfaserig, im Alter etwas höckerig sind. Sie bricht zähe, faserig. Unter der Lupe zeigt der Querschnitt eine dünne, braune, oder innen grünliche Korkschiebt, darunter im braunen Gewebe eine Anzahl weißer Punkte. Ihr Geschmack ist zusammenziehend, frisch oder befeuchtet riecht sie nach Lohe. Der wässrige Auszug (1=100) giebt mit verdünnter Eisenchloridlösung (1=100) einen schwarzblauen Niederschlag.

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Gerbsäure (10—15%), daneben Gallussäure, Quercin, Mineralsubstanz u. s. w.

An-  
wendung.

Anwendung. Sie dient als Adstringens.

*Cortex Quillajae*, Quillajarinde.

Seifenrinde.

Stammpflanze: *Quillaja Saponaria* Molina, in Chile und Peru heimisch. (Vgl. S. 184.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge des Handels besteht entweder aus schweren, oft 10 cm breiten, etwa 1 m langen und bis 1 cm dicken, tafelförmigen, fast rinnenförmigen Stücken, welche oft mit Resten des hellroten äußeren Rindengewebes besetzt sind, oder aus dünnen hellweißlichen Spähnen. Das D. A. III. läßt nur die Stücke zu, die Borke muß entfernt werden. Sie sind hellgelb bis weiß, auf der Innenseite meist einen Ton heller. Unter der Lupe zeigt der Querschnitt einen schachbrettartig gefelderten Bastteil mit zahlreichen Calciumoxalatkristallen. Der Bruch ist zähe und splitterig, der Geschmack schleimig und kratzend. Das Pulver verursacht beim geringsten Verstäuben Niesen.

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Saponin (9%), ein krystallisierbares Glycosid, welches nach Kobert ein Gemisch verschiedener Körper ist. Er unterscheidet beim Saponin des Handels 1. reines Saponin, 2. Lactosin, 3. Quillajasäure (eine Modifikation des Saponins, giftig), 4. Sapotoxin, auch giftig. Ferner etwas Stärke u. a.

Vorfäl-  
schungen.

Vorfälschungen. Eine Seifenwurzel aus Maracaibo; die Rinde ist außen mit weißem dünnem Kork bedeckt, wo dieser abgeschabt ist, erscheint sie rotbraun; auf dem Querschnitte fehlt dem Bast die schachbrettartige Felderung, er erscheint gleichartig.



Anwendung. Bisher fand die Rinde nur zum Waschen farbenempfindlicher Stoffe Verwendung. Kobert hat sie zum innerlichen Gebrauche als Ersatz für Senega empfohlen.

Anwendung.

7. Folia, Blätter.<sup>1)</sup>*Folia Althaeae*, Eibischblätter.

Altheeblätter.

Stammpflanze: *Althaea officinalis* L. Kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 204.)

Beschreibung. Rundlich-elliptische, drei- bis fünflappige, samtartig anzufühlende graugrüne, langgestielte Blätter mit gerade abgeschnittenem, herz- oder keilförmigem Grunde und gekerbtem oder gesägtem Rande. Sie erreichen eine Größe bis 12 cm Länge und 10 cm Breite. Der Blattstiel beträgt etwa die Hälfte der Spreitenlänge. Die obersten Blätter sind kleiner als die unteren, die jüngsten fast eiförmig. Das ganze Blatt ist beiderseits grauweissfilzig, auf der Unterseite heller, besonders bei den wildwachsenden. Die Blätter sind derbe, brüchig; ihr Geschmack ist schleimig.

Beschreibung.

Bestandteile. Schleim.

Bestandteile.

Anwendung. Als Schleimmittel.

Anwendung.

*Folia Belladonnae*, Tollkirschenblätter.

Belladonnablätter.

Zu Ende des 15. Jahrhunderts war die Tollkirsche in Deutschland unter dem Namen *Solanum somniferum*, *Solanum letale* bekannt.

Stammpflanze: *Atropa Belladonna* L., in Süd- und Mitteleuropa, auch in Asien heimisch, in England, Frankreich und Amerika kultiviert. (Vgl. S. 230.)

Beschreibung. Die bis zu 20 cm langen und 10 cm breiten Blätter sind spitzelliptisch, ganzrandig, dünn, in den weniger als halb so langen Blattstiel auslaufend, kahl oder unterseits spärlich drüsig gewimpert, bei den älteren Blättern sind nur die Nerven der Unterseite behaart. Sie sind zerbrechlich, oberseits grünbräunlich, unterseits mehr grau, auf beiden Seiten unter der Lupe mit weissen Pünktchen (Krystallsandzellen) besetzt. Der Geruch der frischen Blätter ist betäubend, verliert sich aber beim Eintrocknen, der Geschmack ist etwas widerlich, schwach bitter.

Beschreibung.

Bestandteile. Die wichtigsten Bestandteile sind Alkaloide (0,2—0,6%) und zwar hauptsächlich Hyoscyamin und etwas Atropin (s. d.) an Äpfelsäure gebunden.

Bestandteile.

Verwechslungen. Die Blätter von *Solanum nigrum* L., sie sind viel kleiner, am Rande geschweift oder buchtig gezähnt, es fehlen ihnen die Krystallsandzellen.

Verwechslungen.

Die Blätter von *Scopolia carniolica* Jacq., sie sind sehr dünnhäutig, durchscheinend, hellgrün, schmal länglich und beiderseits kahl, die charakteristischen Krystallsandzellen fehlen auch hier.

Anwendung. Die von der wildwachsenden Pflanze zur Blütezeit gesammelten Blätter werden mit der ganzen Pflanze frisch zur Bereitung

Anwendung.

1) Wo keine frischen Blätter zur Untersuchung und zum Studium zu Gebote stehen, weicht man gut erhaltene Exemplare der trockenen Droge in Wasser auf.



des Extrakts und der Tinktur, getrocknet zu Pulver u. s. w. verwandt. Sie geben 14—15 % trockne Blätter.

Größte Einzelgabe 0,2 gr., größte Tagesgabe 1,0 gr.

(Das Arzneibuch schreibt nicht vor, daß die Folia Belladonnae alljährlich frisch eingesammelt werden sollen; es dürfte dieses wie bei allen narkotischen Kräutern doch wohl verlangt werden.)

*Folia Digitalis*, Fingerhutblätter.

Digitalisblätter.

Der Fingerhut fand zuerst in England um die Mitte des 17. Jahrhunderts arzneiliche Verwendung.

Stammpflanze: *Digitalis purpurea* L., an sonnigen Bergen des westlichen Europa sehr verbreitet. (Vgl. S. 234.)

Be-  
schreibung.

Fig. 401.



Bestand-  
teile.

Blatt von *Digitalis purpurea*.  
Unterseite.  
(nach Komm. z. Arzneib. v. H. F. u. H.)

Beschreibung. Die Blätter sind eiförmig-länglich mit stumpfer Spitze, unregelmäßig gekerbt, 30 cm lang und 15 cm breit, die untersten sind in einen langen geflügelten Blattstiel verschmälert, die oberen kurzgestielt. Sie sind oberseits dunkelgrün, haben ein reichverzweigtes Adernetz, das besonders auf der helleren Unterseite stark hervortritt

Fig. 402.



Blattstück von *Digitalis purpurea*  
gegen das Licht gehalten, um das  
feine Adernetz zu sehen.  
(nach Komm. z. Arzneib. v. H. F. u. H.)

und hier weichfilzig ist. Gegen das Licht gehalten sieht man zwischen dem größeren Netze noch ein feineres zarteres. Unter dem Mikroskope zeigt das Gewebe keine Krystalle. Frisch haben die Blätter einen starken, widrigen Geruch, der sich beim Trocknen verliert, aber im Infusum wieder auftritt. Der Geschmack ist ekelhaft, bitter und scharf.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist Digitalin (s. d.), neben Digitonin, Digitalin, Digitoxin, Di-



gitalsäure u. a. (Der Gehalt an diesen wirksamen Bestandteilen dürfte vom Standort nicht unabhängig sein.)

Verwechslungen. Die Blätter kultivierter Pflanzen sind wenig oder gar nicht behaart. Verwechslungen.

Die Blätter von *Digitalis ambigua* Murray sind stiellos, schmaler, langeiförmig, mehr zugespitzt und haben ein wenig starkes Adernetz. Ähnlich sind die Blätter von *Digitalis lutea* L. und *D. pauciflora* Lam. Sie blühen alle gelb (*D. purpurea* rot).

Die Blätter von *Verbascum* haben Sternhaare, sind dunkler und schmecken nicht bitter.

Die Blätter von *Inula Conyza* DC. sind lebhaft grün, elliptisch, brüchig, oberseits weichhaarig, unterseits dünnfilzig, gesägt oder ganzrandig. Sie haben kein zweites feines Adernetz und sind kaum bitter.

Die Blätter von *Symphytum offic.* L. sind herablaufend, die unteren eilanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, rauhhaarig, ganzrandig und nicht bitter.

Die geschnittenen Blätter könnten mit denen von *Hyoscyamus*, *Stramonium* oder *Belladonna* verwechselt sein, die letzteren zeigen unter dem Mikroskope Krystallsandzellen, die von *Hyoscyamus* Einzelkrystalle, die von *Stramonium* Krystalldrusen.

Prüfung. Das Arzneibuch läßt die Blätter mit Gerbsäurelösung prüfen, da die wirksamen Bestandteile teilweise sich mit derselben verbinden. Prüfung.

Fingerhutblätter geben mit 10 Teilen siedenden Wassers einen bläulichen, blaues Lackmuspapier rötenden Auszug, welcher durch Eisenchlorid zunächst ohne Trübung dunkel gefärbt wird, nach einigen Stunden entsteht ein brauner Absatz. (Hierdurch werden die an Gerbsäure gebundenen Glycoside etc. frei.) Verdünnt man einen Teil des Auszuges mit 3 Teil. Wasser, so muß durch Zutropfen von Gerbsäurelösung eine Trübung, in dem unverdünnten Auszuge ein reichlicher Niederschlag entstehen, welcher in überschüssiger Gerbsäurelösung nur schwer löslich ist.

Anwendung. Die Blätter sollen von der wildwachsenden Pflanze vor oder während der Blütezeit gesammelt werden und zwar jedes Jahr frisch. (Über die Zeit des Einsammelns oder des größten Alkaloidreichtums der Pflanzen sind die Ansichten verschieden. Hager hält die Blätter nach dem Blühen für wirksamer. Scharff will keinen Unterschied machen zwischen wildwachsender und kultivierter *Digitalis*.) Sie finden Anwendung zur Bereitung der Tinktur und mit der ganzen Pflanze zur Darstellung des Extraktes, trocken zum Infusum, Pulver und zu *Acetum Digitalis*. Die frischen Blätter liefern 20 % Trockene. Anwendung.

Die Wirkung von *Digitalis* erstreckt sich auf die Thätigkeit des Herzens.

Größte Einzelgabe 0,2 gr., größte Tagesgabe 1,0 gr.

*Folia Farfarae*, Huflattigblätter.

Farfarablätter.

War schon bei den Alten als Hustenmittel im Gebrauch; Plinius empfiehlt den Rauch derselben einzuatmen.

Stammpflanze: *Tussilago Farfara* L., in der ganzen gemäßigten Zone heimisch. (Vgl. S. 245.)



**Beschreibung.** Die brüchigen Blätter sind bis 10 cm lang und ebenso breit, rundlich herzförmig, ausgeschweift gezähnt, die Zähne sind verdickt, oft gerötet. Die Oberseite ist dunkelgrün, kahl, die Unterseite mit einem abziehbaren, dichten weissen Filz bedeckt, der aus langen dünnen, nicht verzweigten Haaren besteht; die Haare werden von einer Anzahl kürzerer, etwas angeschwollener Zellen gebildet. Der Geschmack der frischen Blätter ist etwas herbe und bitter, verliert sich aber beim Trocknen.

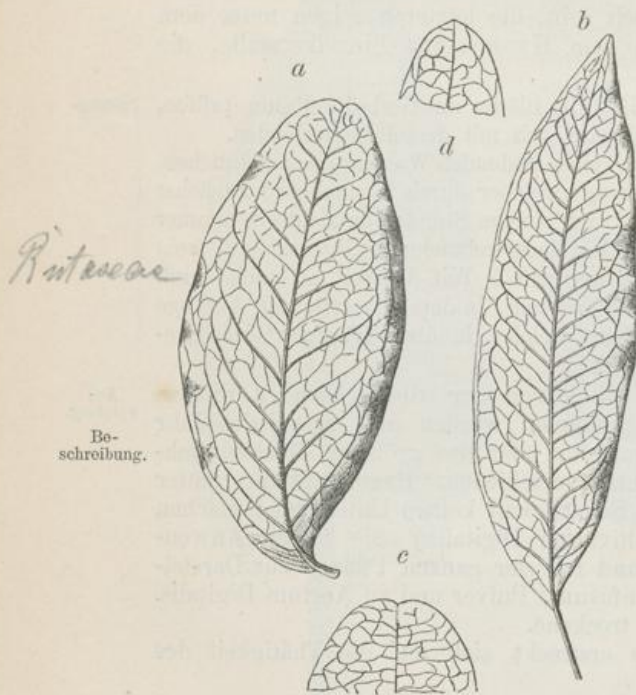
**Bestandteile.** Bestandteile: Schleim, Eisen grünfärbender Gerbstoff, Bitterstoff, Dextrin, eine kautschukartige Substanz.

**Verwechslungen.** Verwechslungen. Die Blätter von *Petasites officinalis* Mönch, sie sind viel gröfser, etwa 60 cm im Durchmesser; die Blätter von *Petasites tomentosa* DC. sind nierenförmig und auf der Unterseite schneeweifilzig; die Blätter von *Lappa* sind meist oval herzförmig, zugespitzt, klein gezähnt, auf der Unterseite mit hervortretenden Nerven versehen.

**Anwendung.**

Als Mittel gegen den Husten bilden sie einen Teil der Species pectorales.

Fig. 403.



Fiederblättchen von *Pilocarpus pennatifolius* in verschiedenen Formen

(nach Komm. z. Arzneib. f. d. D. R. von H. F. u. H.).

**Beschreibung.**

*Folia Jaborandi,*  
Jaborandiblätter.

Sind seit dem Jahre 1875, als in ihnen das Pilocarpin entdeckt wurde, in Aufnahme gekommen.

Stammpflanze: *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire, in Brasilien heimisch, an der Riviera kultiviert. (Vgl. S. 196.)

**Beschreibung.** Die langgestielten Blätter sind bis zu 50 cm lang, unpaarig gefiedert und bestehen aus zwei oder drei, selten vier Jochen sitzender oder kurzgestielter Blättchen. Die Fiederblätter sind derb, lederartig, braungrün, ganzrandig, am Rande etwas umgerollt, glänzend, selten unterseits behaart, durchscheinend fein punktiert. Vom starken rotbraunen Mittelnerven,

der auf der Unterseite stark hervortritt und auf der Oberseite eine entsprechende Rinne verursacht, zweigen sich kräftige Seitennerven ab, welche sich in einiger Entfernung vom Rande vereinigen und diesen entlang bogenförmig laufen, während ein feineres Adernetz außerdem sichtbar ist.



Die Gestalt der Blättchen ist verschieden; sie sind lanzettlich, oben stumpf oder ausgerandet, bis 16 cm lang und 7 cm breit (b Fig. 403), oder kürzer und oval und dann vorn tief ausgerandet (a Fig. 403). Ihr Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack aromatisch scharf, beim Kauen verursachen sie zunächst Brennen an der Zunge, dann anhaltende Speichelabsonderung.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist Pilocarpin (0,159 bis 1,97 %/o) (s. d.), daneben Jaborin, Pilocarpidin, Jaboridin und ätherisches Öl. Bestandteile.

Anwendung. Sie dienen im Infusum als schweifestreibendes Mittel. Anwendung.

#### *Folia Juglandis*, Walnufsblätter.

Findet sich schon im Arzneischatze des Dioskorides und von Plinius erwähnt.

Stammpflanze: *Juglans regia* L., heimisch in Asien, in Europa akklimatisiert. (Vgl. S. 164.)

Beschreibung. Die Blätter sind unpaarig gefiedert, an dem starken Blattstiel stehen ein bis sechs, meist nur drei Paare nicht genau gegenüberstehender Fiederblätter von etwa 15 cm Länge und über 5 cm Breite, welche nach der Basis des Blattes zu wesentlich an Gröfse abnehmen; das einzelne Endblatt ist bedeutend gröfser und langgestielt. Die Spreite ist länglich oval, kurz zugespitzt, ganzrandig, derb, fast lederig, oberseits etwas dunkler grün, als unterseits. Die Unterseite der jungen, mehr rundlichen Blätter ist mit hellgelben Drüsen besetzt, in den Nervenwinkeln stehen zu Büscheln vereinigte Haare, älteren Blättern fehlen sie, die Nervatur tritt hier deutlicher auf als auf der Oberseite. Frisch haben die Blätter einen balsamischen Geruch, besonders beim Reiben, und herben Geschmack, getrocknet riechen sie nicht, schmecken aromatisch, kratzend. Sie dürfen kein mifsfarbiges Aussehen haben. Beschreibung.

Bestandteile. Juglandin, ein in Wasser, Alkohol, Äther und Chloroform lösliches krystallisierbares Alkaloid, ferner ätherisches Öl und Gerbstoff. Bestandteile.

Anwendung. Vorwiegend ein Handverkaufsartikel gegen Skrophulose. Sie werden eingesammelt im Juni und Juli und liefern 30—33 $\frac{1}{3}$  %/o trockene Blätter. Anwendung.

#### *Folia Malvae*, Malvenblätter.

Stammpflanzen: *Malva vulgaris* Fries und *M. silvestris* L., kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 205.)

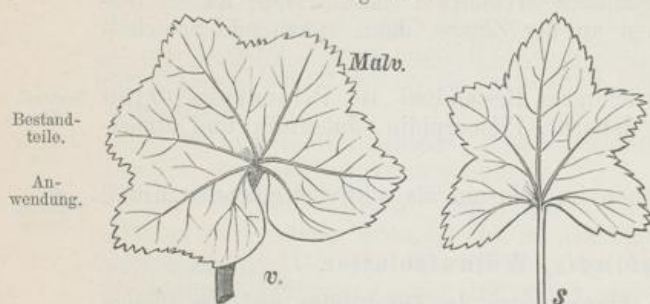
Beschreibung. Die Blätter von *Malva vulgaris* sind fast kreisrund bis 8 cm im Durchmesser oder nierenförmig, am Grunde tief ausgeschnitten, langgestielt. Die Blattspreite erscheint durch sehr seichte Einschnitte schwach fünf- bis siebenlappig. Beschreibung.

Die Blätter von *Malva silvestris* sind entweder durch Einschnitte, welche bis auf ein Drittel der Blattspreite reichen, fünf- bis siebenlappig



geworden mit rundlichen oder mehr spitzen Lappen, oder sie sind denen der ersten Art gleich, nur kleiner und kürzer gestielt. Der Rand ist bei

Fig. 404.

Blatt von *Malva vulgaris*.

(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. und H.)

Blatt von *Malva silvestris*.

beiden Arten unregelmäßig gekerbt oder grob gesägt. Sie sind beide nicht sehr dicht behaart. Der Geschmack ist schleimig.

Bestandteile: Schleim und etwas Gerbstoff.

Anwendung. Sie finden nur äußerliche Anwendung zu Umschlägen wegen ihres Schleimgehaltes und werden im Juni und Juli eingesammelt; sie liefern 16 bis 17% trockene Blätter.

#### *Folia Melissa*, Melissenblätter.

Die Melisse findet sich schon bei Plinius; sie wurde in Deutschland im 16. Jahrhundert als Arzneimittel bekannt.

Stammpflanze: *Melissa officinalis* L., im südlichen Europa und südwestlichen Asien wild, wird viel kultiviert. (Vgl. S. 229.)

Be-schreibung. Die langgestielten Blätter sind bis 4 cm lang und 3 cm breit, ei- oder herzförmig, stumpf zugespitzt, die der Blütenregion in den Blattstiel verschmälert, dünn und am Rande jeder Spreitenhälfte mit fünf bis zehn rundlichen Kerbspitzen besetzt. Die Oberfläche ist dunkelgrün, die Unterseite bleichgrün, beiderseitig kurze Härchen tragend, die jüngeren Blattstiele sind einseitig flaumhaarig. Der Geruch ist schwach aber sehr angenehm citronenartig, der Geschmack schwach bitterlich aromatisch.

Bestandteile. Bestandteile: Ätherisches Öl (0,1—0,25%). Gerbstoff, Bitterstoff, Harz, Schleim.

Verwech-selungen. Verwechslungen. *Melissa officinalis* var. *hirsuta* Benth (Südeuropa) hat größere, beiderseits rauhhaarige und viel schwächer riechende Blätter. *Nepeta Cataria* L. var. *citriodora* Beck hat ähnlich riechende aber beiderseits behaarte, unterseits sogar filzig behaarte Blätter. *Dracocephalum moldavica* L. hat länglich lanzettliche, tief und stumpf gesägte Blätter mit breiter Basis.

An-wendung. Anwendung. Zur Bereitung von *Aqua* und *Spiritus Melissa*, im Handverkauf zum Theeaufgufs. Die Blätter sind von der blühenden Pflanze zu sammeln, sie werden von den Stengeln von oben nach unten zu abgestreift und geben 25% trockene Blätter; sie sollten nicht über ein Jahr aufbewahrt werden, da das ätherische Öl sehr flüchtig ist.

#### *Folia Menthae piperitae*, Pfefferminzblätter.

*Mentha*-Arten finden sich schon im Arzneischatze der Ägypter und Perser, auch bei Plinius; in Deutschland wurde die Pfefferminze erst im 18. Jahrhundert eingeführt.



Stammpflanze: *Mentha piperita*, in der ganzen gemäßigten Zone kultiviert. (Vgl. S. 229.)

Es ist fraglich, ob sich eine eigene Art *Mentha piperita* aufstellen läßt, oder ob nicht vielmehr verschiedene Arten, als *Mentha hirsuta* L., *M. silvestris* L., *M. aquatica* L. unter besonderen Umständen, sei es durch Kultur, Standort oder dgl. einen besonders hohen Gehalt an Menthol entwickeln.

**Beschreibung.** Die Blätter sind länglich eiförmig bis 8 cm lang und 2—2,5 cm breit, scharf zugespitzt, ungleich gesägt, oberseits dunkelgrün, unterseits blässer und in den bis 1,5 cm langen Stiel verlaufend. Sie sind entweder kahl oder nur unterseits an den Nerven behaart, erscheinen unter der Lupe beiderseits mit einzelnen Haaren besetzt. Von einem starken Mittelnerven zweigen sich die Seitennerven in spitzen Winkeln ab und bilden mehr oder minder deutliche Schlingen. Der Geruch ist eigentümlich gewürzhaft, der Geschmack brennend gewürzhaft und hinterher kühlend.

**Bestandteile:** Der wichtigste Bestandteil ist das ätherische Öl (0,5—1,25%) ein Gemenge von Terpenen und Menthol.

**Anwendung.** Außer zur Ölgewinnung dienen die Blätter zur Darstellung von *Aqua*, *Spiritus* und *Sirupus Menthae*; in Form von Spezies und Pulver sind sie ein beliebtes Stomachicum und Carminativum. Sie werden am besten von der blühenden Pflanze gesammelt (gewöhnlich erntet man mehrere Male) und liefern 20% trockene Blätter.

#### *Folia Nicotianae*, Tabakblätter.

Die erste Bekanntschaft mit der Tabakpflanze machten die Spanier am Ende des 15. Jahrhunderts auf Cuba. Jean Nicot brachte 1561 Tabaksamen nach Paris, ihm zu Ehren hat Linné die Pflanze benannt.

Stammpflanze: *Nicotiana Tabacum* L. (Vgl. S. 233.) Kultiviert, heimisch im tropischen Amerika.

**Beschreibung.** Die verschieden großen Blätter sind schmutzig braun, elliptisch, spitz oder stumpf, ganzrandig, nicht selten kurzgestielt oder stengelumfassend, meist in den Blattstiel verlaufend. Unter dem Mikroskope sind sie drüsig behaart. Der Geruch ist narkotisch scharf, der Geschmack bitter und scharf.

**Bestandteile:** Der pharmazeutisch wichtigste Bestandteil ist Nikotin (1—9%), außerdem Stärke, Eiweißstoffe, Äpfel- und Citronensäure u. a., 17—30% Asche. Durch die Zubereitung (Fermentation) der Blätter zum Rauchtobak geht ein Teil Nikotin verloren, es dürfen daher nur die einfach getrockneten Blätter pharmazeutisch verwendet werden, nicht aber gewöhnlicher Rauchtobak.

**Anwendung.** Der medizinische Gebrauch ist sehr beschränkt.

#### *Folia Salviae*, Salbeiblätter.

Stammpflanzen: *Salvia officinalis* L. im Gebiete des Mittelmeeres; vielfach in Gärten kultiviert.

**Beschreibung.** Die Blätter der wildwachsenden und kultivierten Pflanze sind bis 10 cm lang und 5 cm breit, langgestielt, länglich,



länglich lanzettlich bis eirund, spitz oder stumpf, am Grunde verschmälert, abgerundet oder schwach herzförmig, bisweilen geöhrt, ganzrandig, am Rande fein gekerbt. Die Oberseite ist kleinaderig runzelig, weifs- oder grauflzig, die Unterseite ist heller. Ältere Blätter sind fast kahl, mit, besonders unterseits, deutlich hervortretender Nervatur. Der Geruch ist balsamisch, stark, der Geschmack bitterlich, aromatisch und zusammenziehend.

Fig. 405.



Bestandteile.

Verwechslungen.

Anwendung.

Ein am Grunde geöhrtcs Blatt von *Salvia officinalis*. (nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.)

**Bestandteile.** Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (1,4—1,7%), außerdem Gerbstoff, Stärkemehl, Harz, pflanzensaure und phosphorsaure Salze u. a.

**Verwechslungen.** Die Blätter von *Salvia pratensis* L., sie sind gröfser, grobaderig-runzelig, doppelt oder eingeschnitten gekerbt; die Blätter von *Salvia silvestris* L. sind länglich lanzettlich, doppelt oder grob gekerbt, oberseits kahl.

**Anwendung.** Sie sind vorwiegend ein Handverkaufsartikel zu Gurgelwasser oder zum Theeaufgufs gegen Nachtschweisse. Sie werden vor der Blüte (Mai, Juni) gesammelt und geben 22% trockene Blätter.

#### *Folia Sennae*, Sennesblätter.

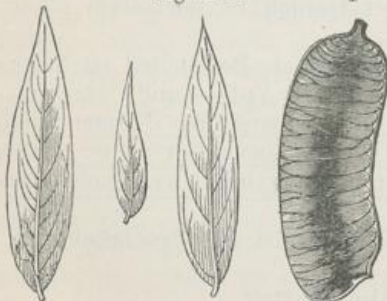
Sind seit dem 8. Jahrhundert in Arabien heimisch bekannt. Man gebrauchte anfangs die Hülsen. Später wurde die Pflanze, besonders *Cassia obovata* in Italien, Spanien und Südfrankreich kultiviert. Die Anlage der Kulturen in Tinevelli (Ostindien) scheint im Anfange dieses Jahrhunderts gemacht zu sein.

**Stammpflanzen:** *Cassia angustifolia* Vahl. *Cassia acutifolia* Delile. (Vgl. S. 193.) In Afrika heimisch und kultiviert.

Beschreibung.

**Beschreibung.** Die von der ersteren Art stammende Droge sind die indischen oder Tinevelli-Sennesblätter; sie bestehen, ohne Beimischungen, aus den unbeschädigten bis 6 cm langen und bis 3 cm breiten, kurzgestielten, lanzettlichen, flachen, ziemlich dünnen Fiederblättchen von lebhaft dunkelgrüner, unterseits etwas hellerer Farbe. Sie sind ganzrandig, fast kahl, stachelspitzig und haben einfach verzweigte bogenläufige Nervatur, am Grunde asymmetrisch (die eine Spreitenseite ist etwas länger).

Fig. 406.

Blättchen von *Cassia angustifolia*. F Hülse.

Die zweite Sorte, die alexandrischen Sennesblätter sind durchschnittlich kleiner, etwa 3 cm lang und bis 1,3 cm breit, kurzgestielt, eiförmig bis länglich, spitz oder in ein Stachelspitzchen endigend, mattgrün, etwas lederig, mit mehr als einfacher Nervatur, am Grunde asymmetrisch.



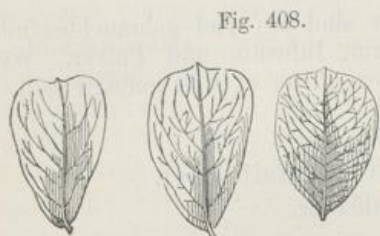
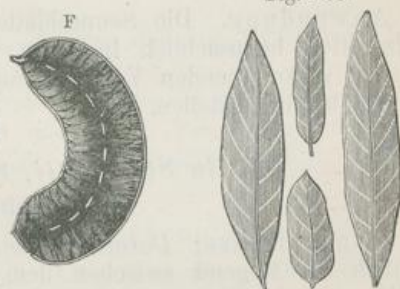
Bestandteile: Als wesentlichster Bestandteil wird Cathartinsäure betrachtet, welche teils frei, teils an Calcium und Magnesium gebunden ist, außerdem ein eigentümlicher, der Chrysophansäure ähnlicher Farbstoff, fettes und ätherisches Öl, äpfel-, wein- und essigsäure Kalium- und Calciumsalze.

Bestandteile.

Blättchen von *Cassia acutifolia*. F Hülse.

Beimengungen und Verfälschungen. Den alexandrinischen Sennesblättern sind meist die früher gebräuchlichen Früchte oder Bälge, *Folliculi*, ferner die steiflederartigen, verbogenen und höckerigen Blättchen von *Cynanchum Arghel* Delile, welche an dem kurzen steifen Haarbesatze kenntlich sind, beigemischt. Das D. A. III. läßt sie zu (nicht die Ph. Austr.), doch dürfte darauf zu achten sein, daß sie nicht in zu großer Menge vorkommen, da ihnen jede Wirkung abgesprochen wird. Im Pulver sind sie nur durch das Mikroskop zu erkennen, da ihre Haare

Beimengungen und Verfälschungen.

Blättchen von *Cassia obovata*. F Hülse.Blättchen von *Cynanchum Arghel*. (nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.)

mehrzellig, die der echten Senna zweizellig sind. Ferner finden sich darunter die Blättchen von *Cassia obovata* H., der in Afrika am meisten verbreiteten Art. Sie sind von dem D. A. III. nicht als zugelassen erklärt, wiewohl eine geringe Beimengung nicht zu beanstanden wäre, wenn sie auch in der Wirkung den Blättern von *Cassia acutifolia* nachstehen sollen. Sie sind etwa 2—3 cm lang, bald verkehrt eiförmig, vorn stumpf oder abgerundet, mit Stachelspitze, bald keilförmig oder verkehrt herzförmig, vorn abgerundet oder ausgerandet, mit Stachelspitze, am Grunde gleichfalls asymmetrisch.

Ferner von dem D. A. III. nicht beanstandete Beimengungen sind Stengelfragmente, Blüten und die Hülsen.



Als Verfälschungen sind zu betrachten: die Blätter von *Coriaria myrtifolia* L., sie sind länglich lanzettförmig, glatt und dreinervig, 2,5 bis 5,5 cm lang und 0,9—2,6 cm breit, die Blättchen von *Colutea cruenta* Aiton, sie sind sehr zart, fast kreisrund, an der Spitze abgestumpft, die Blättchen

von *Colutea arborescens* L., sie sind verkehrt herzförmig, oben glatt, unten mit kurzen anliegenden Härchen.

Diese Beimengungen und Verfälschungen beziehen sich nur auf die alexandrinischen Sennesblätter, da die indischen meist tadellos sind.

Im Handel wird der Wert der Droge teils nach der Herkunft beurteilt; man unter-

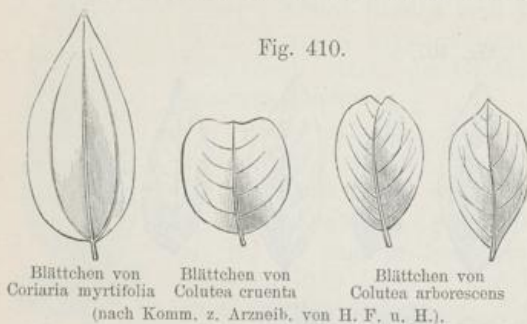


Fig. 410.

Blättchen von *Coriaria myrtifolia*      Blättchen von *Colutea cruenta*  
Blättchen von *Colutea arborescens*  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

scheidet 1. Alexandrinische oder Palt-Senna aus Nubien, sie gelangt nilabwärts oder auf dem Seewege nach Alexandrien; 2. Indische (Tinevelli) Senna; 3. Mekka- oder arabische Senna aus Arabien, sie gelangt über Ägypten oder über Bombay auf englischen Schiffen nach London; 4. Tripolitanische Senna, aus dem afrikanischen Binnenlande, besonders dem Süden gelangt sie nach Tripolis. Teils wird die Güte nach der Reinheit der Ware bestimmt, man unterscheidet *Senna electissima*, *electa*, *in fragmentis* und *naturalis*. *Folia Sennae parva* sind die von den ganzen Blättern abgeseibten Bruchstücke.

Anwendung.

Die Sennesblätter sind ein viel gebrauchtes mildes Abführmittel, hauptsächlich in Form von Infusum und Pulver. Wegen der leicht vorkommenden Verfälschungen dürfte es sehr geraten sein, das Pulver selbst herzustellen.

### *Folia Stramonii*, Stechapfelblätter.

Stramoniumblätter.

Stammpflanze: *Datura Stramonium* L.; ihre Heimat ist wahrscheinlich die Gegend zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere; die Blätter sind von Störck zuerst arzneilich angewandt. (Vgl. S. 232.)

Beschreibung.

Die Blätter sind dünn, weich, rasch welkend, bis 20 cm lang und 10 cm breit, getrocknet von zerknittertem Aussehen. Die Oberseite ist dunkelgrün, die Unterseite etwas heller, getrocknet mifsfarben. Die Blattspreite ist spitz eiförmig, ungleich buchtig gezähnt, den großen Lappen sind nochmals zwei Zähne aufgesetzt, die Basis ist keilförmig, in den bis 10 cm langen und über 1—2 mm dicken Blattstiel übergehend. Die Nerven zweigen sich unter einem Winkel von 35—40° vom Hauptnerven ab, gabeln sich in der Nähe des Blattrandes und ein Ast geht in den Zahn, der andere läuft mit dem Nachbarast ineinander. Unter dem Mikroskope sind beide Oberflächen mit Gliederhaaren besetzt. Das Gewebe des Blattes enthält zahlreiche Drusen von Calciumoxalat. Der widerliche, betäubende Geruch der frischen Pflanze verliert sich beim Trocknen, tritt



beim Anfeuchten des Blattes wieder auf. Der Geschmack ist unangenehm bitterlich salzig.

Bestandteile: Daturin (nach einigen Autoren ein Gemenge von Hyoscyamin und Atropin) 0,2—0,6%; salpeterreiche Asche (17%).

Verwechslungen. Die Blätter von Chenopodium hybridum L., sie sind fast ganz kahl und bilden im Umriss ein fast gleichschenkeliges Dreieck, die Zähne sind gegen die Blattspitze vorgezogen, der Blattstiel ist oberseits rinnig.

Anwendung. Die Blätter werden von der wildwachsenden Pflanze zur Blütezeit gesammelt, sie geben 11% trockene Blätter und sollen nicht über ein Jahr aufbewahrt werden. Sie dienen zur Bereitung der Tinktur und des Extraktes. Auch werden sie zu Asthmacigarren verwandt.

Die höchste Einzelgabe ist 0,2 gr., die höchste Tagesgabe 1,0 gr.

### *Folia Trifolii*, Bitterklee.

Fieberklee.

Stammpflanze: Menyanthes trifoliata L., eine auf der ganzen nördlichen Halbkugel verbreitete Sumpfpflanze. (Vgl. S. 224.)

Beschreibung. Die Blätter sind dreiteilig mit einem bis 10 cm langen und 5 mm dicken Blattstiel, die Blättchen derb, rundlich, kurzgestielt, etwa 8 cm lang und 4 cm breit, ganzrandig oder grob gekerbt mit breiter Spitze endigend, kahl, auf der Oberfläche lebhaft grün, auf der Unterseite matter mit hervortretendem Mittelnerv. Sie haben einen reinen, stark bitteren Geschmack.

Bestandteile: Menyanthin, ein den bitteren Geschmack bedingendes Glycosid.

Anwendung. Die Blätter finden Verwendung als Amarum und Stomachicum in Form von Extrakt und Thee. Sie sollen im Mai und Juni gesammelt werden und liefern 20—25% trockene Blätter.

### *Folia Uvae Ursi*, Bärentraubenblätter.

Stammpflanze: Arctostaphylos Uva Ursi Spr., über die ganze Erde verbreitet. (Vgl. S. 219.)

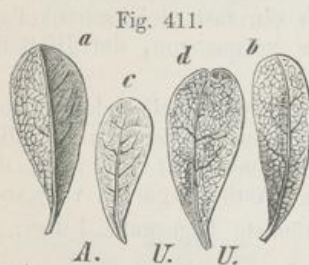
Beschreibung. Die immergrünen Blätter sind verkehrteiförmig, oder spatelförmig, mit den Blattstielen höchstens 2 cm lang und 8 cm breit, ganzrandig oder durch Zurückbiegen der abgestumpften Spitze scheinbar ausgerandet. Die Blattspreite ist beiderseits glänzend und netzaderig, mitunter bewimpert. Der Geschmack ist herbe und bitter, hinterher etwas süßlich.

Bestandteile: Ein krystallisierbares, neutrales Glycosid Arbutin oder Vaccinin, welches sich im Organismus und bei Gegenwart von verdünnten Säuren in Hydrochinon, den wirksamen Bestandteil, und Zucker spaltet und Eisensalzlösung violett färbt, in Wasser leicht, in Alkohol wenig, in Äther nicht löslich ist, ferner Gerbstoff, Harz, Gallussäure u. a.



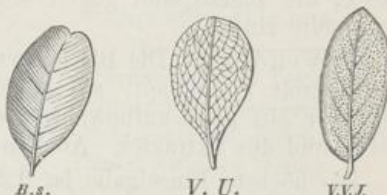
Prüfung.

Prüfung. Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis von Arbutin. In 50 Teilen Wasser, welche man einige Stunden mit 1 Teil Blätter stehen läßt und dann abfiltriert, wird durch Schütteln mit einem Körnchen Eisenvitriol eine rote, dann violette Färbung hervorgerufen und nach Kurzem scheidet sich ein schön dunkelvioletter Niederschlag ab.



Blätter von *Arctostaphylos Uvae Ursi*  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Fig. 412.



Blatt von *Buxus semperv.* Blatt von *Vaccin. uliginos.* Blatt von *Vaccin. Vitis Idaea*

Verwechslungen.

Verwechslungen. Die Blätter von *Buxus sempervirens* L., sie sind eirund, an der Spitze ausgerandet, mit oberseits hervorragenden Nerven, die nicht netzförmig verbreitet sind. Auch läßt sich das Blatt leicht in zwei Hälften spalten. Die Blätter von *Vaccinium uliginosum* L., sie sind am Rande eingerollt, unterseits graugrün, nicht lederig. Die Blätter von *Vaccinium Vitis Idaea* L., die Blätter sind lederig und am Rande klein gesägt, auf der Unterseite rostfarbig punktiert.

Anwendung.

Anwendung. Meist im Dekokt gegen Blasenleiden.

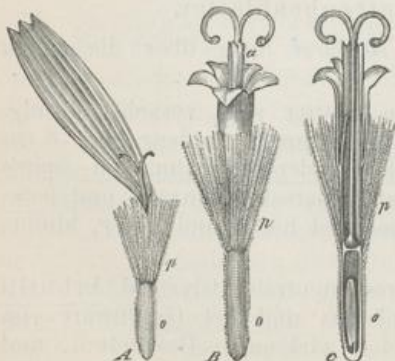
### 8. Flores, Blüten.

*Flores Arnicae*, Wohlverleihblüten.

Arnikablüten.

Ein altes deutsches Volksmittel, welches gegen Ende des 16. Jahrhunderts in den Arzneischatz Aufnahme gefunden.

Fig. 413.



Blüte von *Arnica montana*.  
A Zungenblüte. B Röhrenblüte. C Letztere im Längsschnitt. a Antheren, p Pappus, o Fruchtknoten  
(nach Berg und Schmidt).

Beschreibung.

Stammpflanze: *Arnica montana* L. im nördlichen und südlichen Europa auf Waldwiesen. (Vgl. S. 245.)

Beschreibung. Die Droge bilden die von dem Kelch und Blütenboden abgerissenen Blüten. Die Blütenköpfe der *Arnica montana* besitzen eine zweireihige, glockenförmige, behaarte Blütenhülle, welche einen gewölbten, 6 mm im Durchmesser erreichenden, grubigen, bewimperten Blütenboden einschließt. Auf diesem stehen etwa zwanzig dreizählige, zehnnervige, 4 cm lange Zungenblüten und zahlreiche etwa halb so lange Scheibenblüten; sie sind alle von rotgelber Farbe. Die borstigen fünfkantigen Früchte sind bis 6 mm lang,



gelblichgrau bis schwärzlich, mit einem Kelchsaume (Pappus) von scharfen, starren, bis 8 mm langen Haaren gekrönt. Der Geruch der Blüten ist angenehm, schwach aromatisch, der Geschmack aromatisch und bitter. Der Staub erregt durch die umherfliegenden Haare Niesen.

Bestandteile: Arnicin, eine goldgelbe, bittere, in Wasser, Alkohol und Äther leicht lösliche Masse; ätherisches Öl von gelb- oder grünlichbrauner Farbe, saurer Reaktion und butterartiger Konsistenz.

Verwechslungen. *Calendula officinalis* L. hat viernervige Zungenblüten, große Früchte ohne Pappus. *Doronicum Pardalianches* L. hat vier- bis fünfnervige Zungenblüten und Achenen ohne Pappus. *Inula britannica* L. hat einen nackten Blütenboden und vier- bis fünfnervige Zungenblüten, aber Achenen mit Pappus.

Anwendung. Die im Juni und Juli gesammelten, sofort vom Kelche und Blütenboden befreiten Blüten müssen rasch getrocknet werden, sie liefern gut 20% trockene Blüten. Sie erfreuen sich stellenweise eines hohen Rufes, äußerlich als zerteilendes, innerlich als belebendes, schweißtreibendes Mittel in Form von Thee und Tinktur.

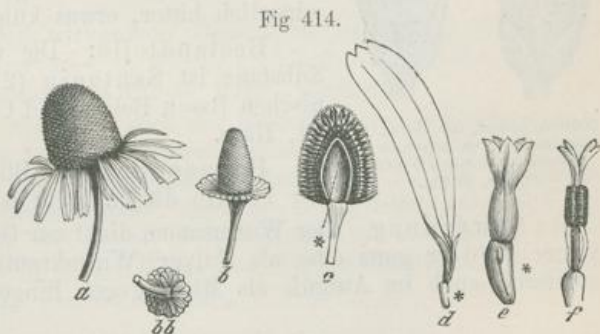
#### *Flores Chamomillae*, Kamillenblüten.

Die Kamille soll nach J. Roellius das bei den Hypokratikern vorkommende Euanthemum, das Chamaemelon des Dioskorides sein.

Stammpflanze: *Matricaria Chamomilla* L. (*Chamomilla officinalis* Koch.) (Vgl. S. 244.)

Beschreibung. Die Blütenköpfchen sind mittelgroß, langgestielt und in allen Teilen nackt. Der Hüllkelch besteht aus zahlreichen trockenberan-

deten Blättchen, welche einen etwa 5 mm hohen, am Grunde 1,5 mm im Durchmesser erreichenden kegelförmigen, hohlen Blütenboden umschließen. Die zwölf bis achtzehn weiblichen Randblüten sind weiß, schwach dreizählig, 1 cm lang, die zahlreichen zwitterigen Scheibenblüten sind gelb, Geruch und Geschmack sind eigentümlich, kräftig aromatisch, letzter ist zugleich etwas bitter.



a Blütenköpfchen von *Matricaria Chamomilla*.  
b Blütenboden mit Hüllkelch; bb derselbe von unten gesehen; c derselbe mit Scheibenblüten im Längsschnitt. d Strahlenblüte, e Scheibenblüte, f Pistill und Staubblätter der letzteren.  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Bestandteile: Der wichtigste Bestandteil ist das blaue ätherische Öl (bis 0,5%), ferner Extraktivstoff, Harz, Bitterstoff u. a.

Verwechslungen. Verwechslungen sind kaum möglich, da sich die Kamille durch den hohlen, kegelförmigen, nackten Blütenboden von allen anderen ihr ähnlichen Kompositenblüten unterscheidet; es sind dies



*Anthemis arvensis* L., die Hundskamille mit großem, geruchlosem Blütenkopfe und nicht kahlem und hohlem Blütenboden. *Antemis Cotula* L. ebenso, dabei stinkend. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. mit dreimal so großen, geruchlosen Blüten und naktem aber nicht hohlem Blütenboden.

Anwendung. Die im Mai und Juni gesammelten, möglichst kurzstieligen Blütenköpfchen müssen rasch, in dünnen Lagen ausgestreut, getrocknet werden; sie liefern 25—20% trockene Blüten. Sie bilden ein sehr beliebtes Volksmittel gegen Krämpfe und Blähungen u. s. w. Sie finden in Form von Species, Sirup und Ölaufguß Verwendung.

### Flores Cinae, Wurmsamen.

#### Semen Cinae.

Dioskorides beschreibt eine Art *Absinthium santonicum*, so benannt von ihrem Heimatlande Santonis (Gallien), welche dieselbe Wirkung habe wie *Absinthium maritimum*, nämlich stark wurmtreibende. Im Mittelalter hieß die Droge in Italien *Semenzina* (Sämchen), daher wohl die lateinische Bezeichnung *Semen Cinae*.

Stammpflanze: *Artemisia maritima* L. in Turkestan. (Vgl. S. 244.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den etwa 4 mm langen und bis 1,5 mm Durchmesser erreichenden, länglich kantigen, geschlossenen, glänzend grünen, später bräunlich werdenden Blütenköpfchen. Zwölf bis achtzehn kahle, sanft gekielte Hüllblättchen umschließen dachziegelförmig locker drei bis fünf unentwickelte Einzelblütchen, welche oft nicht zu erkennen sind. Der Geruch ist eigentümlich gewürzhaft, der Geschmack widerlich bitter, etwas kühlend, gewürzhaft.

Bestandteile: Die wirksame, wurmtreibende Substanz ist Santonin ( $2\frac{1}{2}\%$ ); ferner die organischen Basen Betaïn und Cholin (Jahns), ätherisches Öl, Harz.

Beimengungen. Blätter, Stiele und Stengel der Pflanze dürfen nicht beigemischt sein.

Anwendung. Der Wurmsamen dient zur Gewinnung des Santonins; ferner wird er ganz oder als Pulver (Wurmkraut), mit Honig oder Sirup gemischt, auch im Aufguß als Mittel gegen Eingeweidewürmer gebraucht.

### Flores Koso, Kosoblüten.

#### Kosso, Kusso, Flores *Brayerae anthelminticae*.

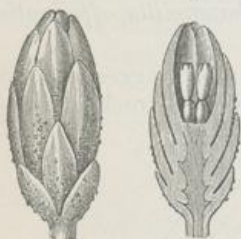
Seit Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt.

Stammpflanze: *Hagenia abyssinica* Willdenow in Abessinien heimisch. (Vgl. S. 185.)

Beschreibung. Die Droge des Handels besteht aus den nach der Blütezeit gesammelten weiblichen Blüten oder den vielverzweigten weiblichen Blütenrispen, welche letztere zu Bündeln von 30—50 cm Länge und etwa 120 gr Gewicht mit den gespaltenen Halmen von *Cyperus ro-*

Be-  
schreibung.

2. Art. *Artemisia maritima*  
Fig. 415.



Bestand-  
teile.

Blütenköpfchen von *Artemisia maritima*: a von außen, b im Längsschnitt mit 2 Blüten. (Vergr. 20 Mal.)

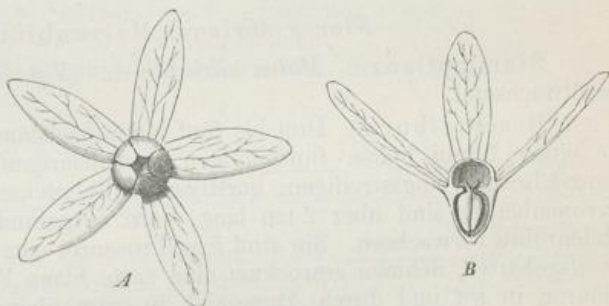
Bei-  
mengungen.

An-  
wendung.



tundus zusammengeschnürt sind. Die Blüten haben einen doppelten Kelch; der äußere besteht aus vier bis fünf aderigen, am Grunde borstigen Blättchen von purpurroter Farbe, welche beim längeren Aufbewahren mehr bräunlich wird. Diese Verfärbung tritt besonders bei Zutritt von feuchter Luft und Licht ein. Die inneren ebenso gestalteten kaum 3 mm langen Kelchblätter neigen sich schrumpfend über den noch kleineren, schmalen, lanzettlichen, weißen Kronenblättern, welche sehr hinfällig sind, oft fehlen, und über den zwei borstigen Griffeln zusammen. Die Blätter des Aufsenkelches sind denen des inneren Kelchblätterkreises fast gleich, wachsen aber nach der Blütezeit zur dreifachen Länge der inneren Kelchblätter (bis 1 cm Länge) heran und sind daher auch in der Droge die auffallendsten Teile der Blüte. Die Staubblätter sind rudimentär mit sterilen Beuteln. Die Blüten sitzen in dichtgedrängter Rispe auf geknickten, meist stark behaarten, 1—2 mm dicken Stielen, welche von einer gemeinsamen, etwa 1 cm dicken, reichlich, einfach behaarten Spindel des Gesamtblütenstandes abgehen. Der Geruch ist kräftig, hollunderblütenartig, der Geschmack schleimig, hinterher kratzend bitter und zusammenziehend.

Fig. 416.



Flores Koso. A Abgeblühte weibliche Blüte mit den fünf ausgewachsenen äußeren Kelchblättern. B Dieselbe im Längsschnitt. (Vergr. 2 Mal.)

Bestandteile. Der wirksamste Bestandteil ist Kosin (3%), ein schwefelgelbes, krystallisierbares, in Wasser unlösliches, in Alkohol schwer-, in Schwefelsäure leichtlösliches Alkaloid, ferner Gerbstoff.

Prüfung. Dafs die Blüte nach der Blütezeit gesammelt sei, erkennt man an der Gröfse des äußeren Kelches, welcher erst nach der Blüte sich auf das Dreifache der normalen Gröfse entwickelt und an den zusammengeschlagenen inneren Kelchblättern. Dafs die Droge frisch sei, zeigt der kräftige Geruch und die rote Farbe. Beimengungen von männlichen Blüten erkennt man an der mehr grünen Farbe und den Staubblättern.

Anwendung. Ein Bandwurmmittel.

#### *Flores Lavandulae*, Lavendelblüten.

Sie finden sich bereits im Arzneischatz der alten Hebräer.

Stammpflanze: *Lavandula vera* DC. (Vgl: S. 230.) Im südlichen Europa kultiviert und wildwachsend.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den vor dem völligen Aufblühen gesammelten Einzelblüten. Der 5 mm lange cylindrisch glockenförmige, von dreizehn Längsrippen durchzogene Kelch ist stahlblau oder bräunlich angelauten und erscheint unter der Lupe mit zierlichen Sternhaaren flockig bestreut. Vier Kelchzähne treten kaum hervor, der fünfte

Bestandteile.

Prüfung.

Anwendung.

Beschreibung.



ist aber gröfser entwickelt und durch seine schwarzblaue Farbe auffallend. Die drüsig behaarte bräunliche oder bläuliche Krone ragt aus dem Kelch hervor und erweitert sich zweilippig. Der Geruch ist eigentümlich angenehm, der Geschmack bitter.

Bestand- teile.	Bestandteile: <u>Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl</u> (1,2 bis 1,6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> ).
Bei- mengen.	Beimengungen. Stiele und Blätter dürfen nicht beigemischt sein.
An- wendung.	Anwendung. Zu äusserlichen Zwecken, besonders zur Darstellung von <i>Spiritus Lavandulae</i> und Räucherpulver.

#### *Flores Malvae*, Malvenblüten.

Stammpflanze: *Malva silvestris* L. (Vgl. S. 205.) Kultiviert und wildwachsend.

Be-  
schreibung. Drei bis fünf blattachselständige Blütenstiele tragen je einen 5 mm hohen fünfspaltigen, sternhaarigen Kelch, der von drei lanzettlichen, längsstreifigen, borstigen Hüllblättchen gestützt ist. Die fünf Kronenblätter sind über 2 cm lang, vorn ausgerandet und mit der Staubfadenröhre verwachsen. Sie sind frisch rosenrot oder lilafarben, am Grunde weilsgebärtet, nehmen getrocknet eine zarte blaue Farbe an, welche durch Säuren in rot und durch Ammoniak in grün übergeht. Sie sind geruchlos, schmecken schleimig.

Bestand- teile.	Bestandteile: Hauptsächlich Schleim.
An- wendung.	Anwendung. Die Anwendung als erweichendes und reizmilderndes Mittel ist sehr beschränkt. Die Blüten werden im Juni gesammelt und liefern etwa 11—12 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> trockene Droge.

#### *Flores Rosae*, Rosenblüten.

##### Rosenblätter.

In der Medizin der Alten sind sie ein als Aromaticum und Adstringens viel verwandtes Mittel.

Stammpflanze: *Rosa centifolia* L. (Vgl. S. 186.) Im Orient heimisch; vielfach kultiviert.

Be-  
schreibung. Die Droge besteht aus den blafsroten Kronenblättern der wohlriechenden Centifolie. Sie müssen vor der Entfaltung der Blüte gesammelt werden und geben etwa 11<sup>o</sup>/<sub>o</sub> trockene Blätter.

Bestand- teile.	Bestandteile: Ätherisches Öl und Gerbstoff.
An- wendung.	Anwendung. Sie dienen, abgesehen von dem aus ihnen gewonnenen Öle, zur Darstellung von <i>Mel rosatum</i> .

#### *Flores Sambuci*, Hollunderblüten.

##### Fliederblüten.

Sie kommen schon in der materia medica der Griechen vor.

Stammpflanze: *Sambucus nigra* L. Im südlichen und mittleren Europa und in Mittelasien. (Vgl. S. 239.)

Be-  
schreibung. Die kleinen Blüten haben einen vier- bis fünf-  
zähligen Kelch und eine radförmige, fünflippige, leicht abfallende, weisse



Krone, welche beim Trocknen sehr einschrumpft, fünf Staubblätter mit gelben, stark stäubenden Antheren. Die Lappen der Krone wechseln mit den viel kürzeren Kelchzähnen ab. Der eigentümliche starke Geruch der frischen Blüte mildert sich sehr beim Trocknen. Der Geschmack ist schleimig, süßlich. Die Blüten müssen frei von Stielen sein und dürfen nicht braun aussehen.

Bestandteile: Krystallisierbares ätherisches Öl, außerdem etwas Gerbstoff und Schleim. Bestandteile.

Anwendung. Die bei sonnigem Wetter kurz nach dem Aufblühen gesammelten Blütenstände müssen rasch getrocknet werden, sie geben 12% getrocknete Blüten, welche eine hellgelbliche Farbe haben. Sie sind ein beliebtes schweifstreibendes Volksmittel. Anwendung.

*Flores Tiliae*, Lindenblüten.

Stammpflanzen: *Tilia parvifolia* Ehrh. und *Tilia grandifolia* Ehrh. (Vgl. S. 204.)

Beschreibung. Der kahle Blütenstiel ist bis zur Hälfte mit einem papierdünnen, ganzrandigen, deutlich durchscheinenden, netzaderigen Deckblatt verwachsen und trägt bei *T. parvifolia* bis dreizehn gestielte, bei *T. grandifolia* nur drei bis fünf erheblich größere Blüten von gelblicher Färbung, die beim Trocknen gelblichbraun werden. Kelch und Krone sind fünfzählig, die zahlreichen Staubblätter sind frei, der unterständige Fruchtknoten ist fünffächerig. Der angenehme Geruch der frischen Blüten schwindet beim Trocknen. Der Geschmack ist schleimig, süß.

Bestandteile: Sehr wenig ätherisches Öl, Harz, Schleim, Zucker, Gerbstoff.

Verwechslungen. Die Blüten von *Tilia tomentosa* Mönch sind größer mit meist fünf kronenblattartigen Staminodien außer den Staubblättern; das Deckblatt des Blütenstandes ist vorn am breitesten, oft über 2 cm breit, unterseits meist sternhaarig.

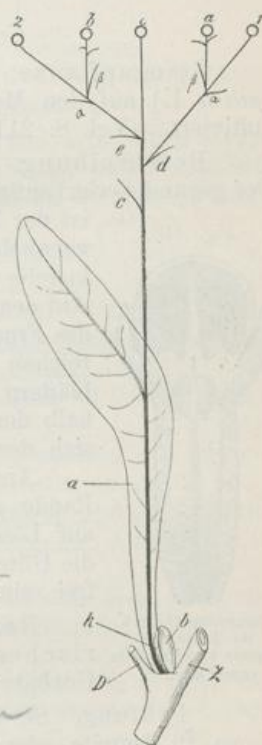
Anwendung. Die Lindenblüten sind ein beliebtes schweifstreibendes, krampfstillendes Volksmittel. Sie werden mit den Deckblättern gesammelt und liefern fast 30% trockene Blüten.

*Flores Verbasci*, Wollblüten.

Stammpflanzen: *Verbascum phlomoides* L. *Verbascum thapsiforme* Schrader. (Vgl. S. 234.)

Beschreibung. Die Droge bilden die schön gelben Kronenblätter; sie bestehen aus einer sehr kurzen, nur 2 mm weiten Röhre und fünf Beschreibung.

Fig. 417.



Beschreibung.

Bestandteile.

Verwechslungen.

Anwendung.

Schematischer Blütenstand von *Tilia grandifolia* mit Braktee a (nach A. Meyer).



bis 1,5 cm langen, außen sternhaarigen, innen kahlen und schön gelben, breit gerandeten Lappen; dem größten derselben stehen am Grunde angeheftet zwei kahle Staubblätter zur Seite, drei etwas kürzere, weißwollige Staubblätter entsprechen den übrigen Einschnitten der Blumenkrone. Der Geruch ist ein kräftiger, der Geschmack schleimig, süß.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Gummi, Zucker, etwas ätherisches Öl, Schleim und Farbstoff.

An-  
wendung.

Anwendung. Sie bilden einen Bestandteil der *Species pectorales* des Schleimes und hauptsächlich wohl der Farbe wegen. Um diese zu erhalten, müssen die Blumen bei trockenem Wetter gesammelt, rasch getrocknet und vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden, sonst nehmen sie leicht eine braune Farbe an. Die frischen Blüten geben etwa 12% Trockene. Die Pflanzen sind sehr ergiebig an Blüten.

#### *Caryophylli*, Gewürznelken.

Stammpflanze: *Eugenia caryophyllata* Thunbg. (*Caryophyllus aromatica* L.) auf den Molukken und Philippinen heimisch, in den Tropen kultiviert. (Vgl. S. 211.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den nicht geöffneten Blüten. Der gerundet-vierkantige, 10—15 mm lange und 4 mm dicke, braune Stiel ist der Fruchtknoten, welcher mit dem vierklappigen Kelch verwachsen ist. Die Kelchklappen breiten sich über die vier kugelig zusammenschließenden helleren Kronenblätter aus. Auf dem Längsschnitt erkennt man etwa im oberen Drittel des Fruchtknotens eine kleine zweifächerige Höhle mit zahlreichen Samenanlagen. Die zahlreichen, vor den Kronenblättern einem Diskus inserierten Staubblätter sind innerhalb der kugeligen Blumenkrone zu sehen, in deren Mitte sich der Griffel erhebt.

Fig. 418.

Bestand-  
teile.

Längsschnitt durch die Blüte von *Eugenia caryophyllata* (nach Moeller).

Prüfung.

Auf dem Querbruche erkennt man unter der Lupe am Rande große Ölzellen; drückt man die geöffneten Zellen auf Löschpapier, so entsteht ein Ölfleck, ein Beweis für die Güte der Gewürznelken. Sie müssen schwer und bruchfrei sein, einen kräftigen Geruch und Geschmack besitzen.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (durchschnittlich 17%), ferner Schleim, Gerbstoff.

Prüfung. Sie erstreckt sich auf den Ölreichtum der Droge. Bereits vom Öl befreite oder zu alte Gewürznelken geben beim Druck mit dem Fingernagel kein Öl oder beim Durchschneiden der Droge und Druck auf Filtrierpapier keinen Ölfleck. Mit Wasser geschüttelt schwimmen die guten Gewürznelken beim ruhigen Stehen senkrecht oben auf, die schlechten horizontal. Im Pulver sind Beimengungen und Verfälschungen schwer zu erkennen; man stellt dasselbe am besten selbst dar.

#### *Crocus*, Safran.

Findet sich schon im Arzneischatz der Inder und Ägypter, bei den Griechen war er ein geschätztes Mittel.



Stammpflanze: *Crocus sativus* L., im Mittelmeergebiete wildwachsend und kultiviert. (Vgl. S. 155.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den gesättigt braunroten, fettigglänzenden Narben der Safranblüte, denen von dem gelben Griffel möglichst wenig beigemischt sein darf. Sie entspringen zu dreien aus dem Griffel und sind am unteren Ende etwas heller gefärbt. In einem Gemisch aus 3 Teilen Wasser und 1 Teil Ammoniakflüssigkeit aufgeweicht erscheinen sie als durchschnittlich 3 cm lange, am unteren Ende kegelförmig erweiterte, gezähnte und seitlich aufgeschlitzte Röhren. Der Geruch ist eigentümlich, stark gewürzhaft, bitterlich, etwas scharf.

Bestandteile: Der wichtigste Bestandteil ist Crocin oder Polychroit, ein glycosidischer Farbstoff von gelblich brauner Farbe, spröde, in Wasser und verdünntem Alkohol leicht löslich. Die Asche beträgt 4,4—6,6%, das D. A. III. läßt sogar 7,5% zu.

Prüfung. Der Aschengehalt darf nicht 7,5% übersteigen.

Beim Trocknen bei 100° dürfen 100 Teile nicht über 14 Teile verlieren, andernfalls sind die Narben mit Wasser imprägniert.

Verfälschungen. Es können zu viel Griffel oder auch andere Blütenteile beigemischt sein; zerschnittene Kronenblätter und Staubblätter erkennt man beim Anfeuchten mit Wasser, die letzteren beim Aufschlitzen an den gelblichen Pollenkörnern.

Der Safran kann zum Teil oder ganz des Farbstoffes beraubt sein. Er ist dann spröde und hat zu wenig Färbekraft. Nach dem D. A. III. soll 1 Teil Safran mit 100 000 Teilen Wasser geschüttelt letzteres deutlich gelb färben. Ein ausgezogener und mit Rouge soluble aufgefärbter Safran erteilt dem Wasser eine rötlich orange Farbe.

Der Safran kann mit Honig, Glycerin oder fettem Öl beschwert sein, er giebt dann Flecke auf Filtrierpapier.

Eine Beschwerung mit Zucker oder Mineralsubstanzen erkennt man beim Abspülen mit Wasser und durch die Aschenbestimmung.

Es können dem Safran die Fasern von gepökelt und geräuchertem Rindfleisch beigemischt sein, man erkennt diese beim Aufweichen in Wasser.

Die Narben können mit Mehl bestreut sein, so daß sich der Feuchtigkeitsgehalt bedeutend steigert. Dieser ist zu bestimmen, sowie unter dem Mikroskope die Stärke.

Die gefärbten Strahlenblüten von *Calendula officinalis* L. sind beim Aufweichen in Wasser zu erkennen, die Asche von *Calendula* ist intensiv grün.

Die Blüten von *Carthamus tinctorius* L. (Saflor) sind ebenfalls beim Aufweichen in Wasser zu erkennen, die Asche von *Carthamus* ist rotbraun.

Anwendung. Der Safran ist als Arzneimittel ziemlich außer Gebrauch gesetzt; er gilt als ein erweichendes, schmerzstillendes, auf den Uterus wirkendes Mittel. Seine Verwendung verdankt er mehr dem Farbstoff. Er ist sehr lichtempfindlich. Der beste Safran ist der französische oder Gâtinois Safran (der früher so geschätzte österreichische soll nicht mehr in den Handel kommen). Der schlechteste ist der spanische Safran.



## 9. Herbae, Kräuter.

(Die blühenden Pflanzen ohne Wurzel.)

*Herba Absinthii*, Wermutkraut.*Summitates Absinthii*, Bitterer Beifuß.

Die Hippokratiker wandten *Absinthium* gegen Gelbsucht an; in dem deutschen Arzneischatz hat dasselbe von jeher eine bevorzugte Stelle eingenommen.

Stammpflanze: *Artemisia Absinthium* L. Allgemein kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 245.)

Beschreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Blättern und blühenden Pflanzenspitzen. Die unteren Blätter sind dreieckig, rundlich, langgestielt, dreifach gefiedert, die letzten Abschnitte zungenförmig oder dreibis fünfteilig. Nach oben werden die Blätter einfacher. Die mittleren Stengelblätter sind doppelt gefiedert, die oberen ungeteilt, lanzettlich, sitzend. Aus den Blattwinkeln des reich verzweigten, rispigen Blütenstandes erheben sich einzeln die beinahe kugeligen, 3 mm messenden Blütenköpfchen nach aufsen nickend; sie enthalten zahlreiche gelbe, drüsige, zwittrige Röhrenblütchen mit fünfzähliger Krone, außerdem einige kürzere weibliche Strahlenblütchen und werden von einem zottigen Hüllkelch umschlossen. Die ganze Pflanze, besonders die wildwachsende, ist mit einem weissen, dichten Filz bedeckt, in dem zahlreiche Öldrüsen versteckt sind. Der Geruch ist sehr aromatisch, der Geschmack auch zugleich stark bitter.

Bestandteile.

Bestandteile: Ätherisches Öl ( $1\frac{1}{2}$ —2%), Absinthin, mikroskopische gelbe, neutrale, bittere, in Alkohol und Äther lösliche Krystalle; sehr salpeterhaltige Asche (7%).

Anwendung.

Anwendung. Das Kraut ist ein Amarum und Stomachicum und findet Verwendung in Form von Species, Tinktur und Extrakt. Es wird im Juli und August gesammelt und liefert 20% trockene Droge.

*Herba Cardui benedicti*, Cardobenediktenkraut.

Wurde früher als ein heilkräftiges Pestmittel und Schutzmittel wider die Pest angesehen.

Stammpflanze: *Oniscus benedictus* L. (Vgl. S. 246.) Kultiviert und wildwachsend.

Beschreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Blättern und blühenden Zweigen. Die bodenständigen Blätter werden bis 30 cm lang, sind buchtig fiederspaltig, mit rundlichen, stacheligen Sägezähnen und in den geflügelten Blattstiel verschmälert. Die Stengelblätter werden nach oben hin kleiner und einfacher, stengelumfassend, und endlich als spinnwebig behaarte Deckblätter den Blütenkopf umhüllend. Die großen gelben Blütenköpfe haben einen dachziegelförmig gelegten, stacheligen Hüllkelch; der Blütenboden ist flach und enthält gelbe zwittrige Röhrenblüten. Die Achenen haben einen Pappus. Der Stengel und besonders die Blätter sind zottig und klebrig behaart. Der Geschmack ist bitter, etwas salzig.



Bestandteile: Cnicin oder Centaurin, ein krystallisierbarer, neutraler, sehr bitterer Stoff, in Wasser kaum, in Alkohol leicht löslich, ferner Extraktivstoffe, etwas ätherisches Öl und viel Calcium- und Kaliumsalze der Essigsäure, Salpetersäure, Apfelsäure und Schwefelsäure.

Bestandteile.

Verwechslungen. *Cirsium oleraceum* Scop., Gemüsedistel, hat nicht behaarte Blätter. *Onopordon Acanthium* L., Eselsdistel, die Blätter sind spinnewebig filzig. *Silybum marianum* Gaertn., die Blätter sind kahl und glänzend, weiß gefleckt.

Verwechslungen.

Anwendung. Das Kraut wird als Amarum verwandt in Form von Theeaufgufs, Tinktur und Extrakt; in den Kulturen (Harz, Thüringen, Franken) wird es im Juli und August eingesammelt und liefert 20% trockene Droge.

Anwendung.

### *Herba Centaurii*, Tausendgüldenkraut.

#### *Herba Centaurii minoris*.

Das Kraut heist bei Plinius *Fel terrae*, Erdgalle, des bitteren Geschmacks wegen.

Stammpflanze: *Erythraea Centaurium* Pers., in Mitteleuropa und Vorderasien. (Vgl. S. 223.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den oberirdischen Teilen der durchaus kahlen Pflanze. Die bis über 20 cm Länge und 2 mm Dicke erreichenden Stengel besitzen am Grunde eine Blattrosette aus verkehrt eiförmigen, ganzrandigen, weichen Blättern und sind doldenartig verzweigt. Die Stengelblätter sind sitzend, ganzrandig, paarweise kreuzgegenständig, fünfnervig, nach oben zu kleiner und spitzer werdend. Die rote fünf-lappige Blumenkrone ist trichterförmig oder tellerförmig mit langer, oben verengter Röhre. Die Lappen schliessen nach dem Trocknen zusammen. Der Geschmack ist rein und stark bitter.

Beschreibung.

Bestandteile: Erythrocentaurin, ein farb- und geschmackloser krystallisierbarer, im Lichte sich rötender Körper: Bitterstoff, Harz u. a.

Bestandteile.

Verwechslungen. *Erythraea litoralis* Fries. Die Grundblätter sind länglich, spatelig, die Stengelblätter lineallänglich, gezähnt und rau. *Erythraea pulchella* Fries, Grundblätter fehlen, die Stengelblätter sind eiförmig bis länglich eiförmig. *Silene Armeria* L. hat runden Stengel mit verdickten Knoten, dieser wie die Blätter sind bläulich bereift.

Verwechslungen.

Anwendung. Das Tausendgüldenkraut ist ein beliebtes Amarum und Stomachicum, es findet Anwendung in Form von Species, Tinkturen und Extrakt. Das Kraut wird im Juni—August gesammelt und liefert 25% trockene Droge.

Anwendung.

### *Herba Cochleariae*, Löffelkraut.

Stammpflanze: *Cochlearia officinalis* L., in den tropischen Küstenländern. (Vgl. S. 180.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus der blühenden Pflanze samt den Grundblättern der noch nicht zur Blüte gelangten Pflanze. Die Grundblätter sind langgestielt, ihre Spreite ist 2—3 cm breit, eiförmig oder herz-

Beschreibung.



eiförmig stumpf, ganzrandig und kahl. Die Stengelblätter sind spitzeiförmig mit einem bis drei Sägezähnen am Rande jeder Blatthälfte, mit tief herzförmigem Grunde den Stengel umfassend. Alle Blätter sind etwas fleischig. Der Blütenstand ist eine weifliche Traube; die Schötchen sind kaum 0,5 cm groß, sitzen auf 1—2 cm langen, dünnen Stielchen und enthalten in jedem der zwei Fächer vier rotbraune Samen. Das frische Kraut riecht beim Zerquetschen scharf und senfartig und schmeckt scharf und salzig, beim Trocknen verliert es Geruch und Geschmack.

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Das frische Kraut enthält ätherisches Öl ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  pr. mille) und viel Kalisalze.

An-  
wendung.

Anwendung. Das frische Kraut dient zur Darstellung von *Spiritus Cochleariae*.

#### *Herba Conii*, Schierlingskraut.

##### *Herba Conii maculati*, Gefleckter Schierling, Tollkraut.

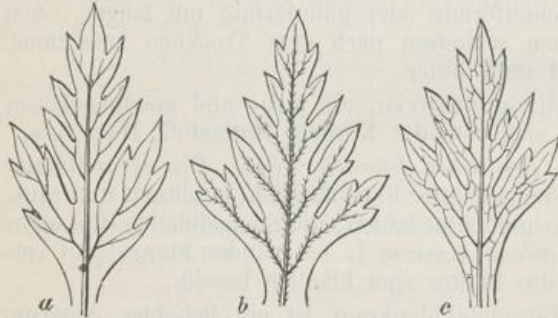
Der ausgepresste Saft soll ein Bestandteil des Giftbechers der Griechen gewesen sein.

Stammpflanze: *Conium maculatum* L., mit Ausschluss des Nordens sehr verbreitet. (Vgl. S. 214.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Blättern und den blühenden Spitzen der zweijährigen giftigen Pflanze. Der Stengel ist stielrund, gerillt, hohl, bläulich bereift und unterwärts oft rot gefleckt. Die unteren Blätter, von breiteiförmigem Umriss, werden über 20 cm lang, sitzen an einem ebenso langen, hohlen Stiele, der am Grunde in eine stengelumfassende häutige Scheide übergeht. Sie sind dreifach gefiedert, mit gesägten Abschnitten, die letzten schmalen Teilungen und Sägezähne länglich und in ein sehr trockenhäutiges Spitzchen ausgezogen. Die oberen Blätter sind kleiner und weniger gefiedert, aber an ihren Abschnitten ebenso gekennzeichnet wie die unteren. Alle Blätter sind an ihrer Oberseite matt-

Fig. 419.



a Blattstück von *Conium maculatum*, b von *Anthriscus silvestris*, c von *Aethusa Cynapium*. (Vergr. 2 Mal.)

schwachglänzend blaugrün. Der Blütenstand ist eine zusammengesetzte Dolde, die Hülle meist fünfblättrig, Hüllchen drei- bis vierblättrig. Der Kelch ist undeutlich, die Kronenblätter sind verkehrt herzförmig. Das von der Seite zusammengedrückte und von den Griffeln gekrönte Früchtchen hat fünf starke Längsrippen, die gekerbt sind. Die ganze Pflanze ist kahl. Das Kraut riecht, besonders beim Zerreiben mit Kalkwasser, unangenehm nach Coniin und schmeckt widerlich salzig.

Bestand-  
teile.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist Coniin (s. Bd. I S. 503) (in den Blättern 0,09%, in den unreifen Früchten 0,7%), ferner Conhydrin



und Methylconiin und Salze des Calciums, Magnesiums, Kaliums, Eisens und Mangans.

Verfälschungen: *Chaerophyllum bulbosum* L., Kälberkropf. Die Stengelbasis samt den unteren Blättern ist behaart, die Dolden sind ohne Hüllen, die Früchtchen länglich und fünfrippig. *Chaerophyllum taenium* L., Taumelkörbel, Stengel nicht hohl, Blätter beiderseits behaart, die Doldenhülle fehlt. *Chaerophyllum hirsutum* L., Stengel und Blätter rau behaart. *Anthriscus silvestris* Hoffm., Klettenkörbel. Blätter unterseits, sowie die Blattstiele und Scheiden zerstreut behaart, die Doldenhülle fehlt, oder ist einblättrig, die Früchtchen länglich und fünfrippig. *Aethusa Cynapium* L., Hundspetersilie. Blätter beiderseits glänzend, Blattstiel rinnig, nicht hohl, Hülle fehlt; das meist aus drei linealen Blättchen gebildete Hüllchen ist herabhängend und ebenso lang oder länger als das Döldchen. *Cicuta virosa* L., Wasserschierling, hat ein gefächertes Rhizom (Conium eine spindelige Wurzel). Die Blattabschnitte sind lineal lanzettlich, scharf gesägt, hochgrün, die Hülle fehlt, die Hüllchen bestehen aus zehn bis zwölf zurückgeschlagenen Blättchen.

Verwechslungen.

Anwendung. Die Anwendung als narkotisches Sedativum und Anticatarrhicum ist selten, das frische Kraut dient zur Bereitung des Extraktes.

Anwendung.

Größte Einzelgabe 0,5 gr., größte Tagesgabe 2,0 gr.

Es wird im Juni und Juli mit den Blüten eingesammelt, ohne die dickeren Stengelteile und liefert 15—16% trockenes Kraut. Es darf nicht über ein Jahr aufbewahrt werden.

### *Herba Hyoscyami*, Bilsenkraut.

#### *Folia Hyoscyami*.

Wurde von den griechischen und römischen Ärzten vielfach angewandt; es ist in der deutschen Medizin erst seit Mitte des vorigen Jahrhunderts wieder gebräuchlich.

Stammpflanze: *Hyoscyamus niger* L. Kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 231.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Blättern und blühenden Stengeln der ein- oder zweijährigen Pflanze. Die grundständigen Blätter der zweijährigen Pflanze sind bis zu 30 cm lang und 10 cm breit, länglich eiförmig, in den Blattstiel verlaufend, am Rande auf beiden Blatthälften mit drei bis sechs großen Kerbzähnen besetzt, oft auch fast fiederspaltig buchtig. Die oberen Blätter sind kleiner, halbstengelumfassend und schwach herablaufend, sie tragen auf jeder Blatthälfte einen Zahn und gehen allmählich in die Deckblätter der Blütenregion über. Alle Blätter sind trübgrün, sie schrumpfen sehr beim Trocknen ein und lassen die helle breite Mittelrippe deutlich hervortreten. Die in den Blattaxen sitzenden Blüten haben einen krugförmig glockigen, fünfzähligen, stachelspitzigen Kelch, eine zarte, schmutziggelbe, violett geaderte, fünflippige Blumenkrone. Nach dem Verblühen wächst der Kelch über die Kapsel, diese krönend, hinaus. Die ganze Pflanze ist bis auf die Blattspalten zottig behaart. Geruch und Geschmack sind dem des Stechapfels ähnlich, nach dem Trocknen unbedeutend.

Beschreibung.

*Kapsel wird beim Trocknen geöffnet.*



Bestandteile. Bestandteile: Hyoscyamin und Hyoscin, Fett, Harz und viel Salpeter.

Anwendung. Das Kraut wird von der zweijährigen Pflanze während der Blüte gesammelt, es giebt 15—16% trockene Droge; es dient hauptsächlich äußerlich zum erweichenden Umschlag und zum Ölaufguss, innerlich in Form des aus dem frischen Kraute hergestellten Extraktes als beruhigendes und hypnotisches Mittel.

Größte Einzelgabe 0,5 gm., größte Tagesgabe 1,5 gm.

#### *Herba Lobeliae*, Lobelienkraut.

Stammpflanze: *Lobelia inflata* L., in den östlichen Staaten Nordamerikas wildwachsend, auch kultiviert. (Vgl. S. 241.) *Lobel. inflata*

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem einjährigen zur Blütezeit geschnittenen Kraute, welches in Backsteinform gepresst in den Handel kommt. Die unteren Blätter sind kurzgestielt, länglich, ungleichartig gesägt, nach oben hin sind sie kleiner und lanzettlich. Die Unterseite der Blätter ist bedeutend heller, längs der Nerven sind sie behaart, am Blattrande mit kleinen Drüsen besetzt; stärker behaart sind die Milchsaff führenden Stengel; der Blütenstand ist eine achsel- oder endständige Traube. Die blafsblauen zweilippigen, nach dem Trocknen weissen Blumenkronen werden von einem spitzeiförmigen Deckblatt überragt. Die dünnwandige, vom bauchigen aufgeblasenen Kelch gekrönte Kapsel ist zweifächerig und enthält sehr zahlreiche braune, längliche, kaum 0,5 mm große Samen. Das Kraut und besonders die Samen haben einen unangenehmen, scharfen und kratzenden Geschmack.

Bestandteile. Bestandteile: Lobelin, ein amorphes, farb- und geruchloses, in Wasser wenig, in Alkohol, Äther und Chloroform leicht lösliches, brechen-erregendes Alkaloid; Inflatin, ein krystallisierbares, in Wasser unlösliches, in Alkohol und Äther leicht lösliches Alkaloid ohne arzneiliche Wirkung. Der Milchsaff soll ein Glycosid und eine eigentümliche Säure enthalten.

Anwendung. Das Kraut findet meist in Form der Tinktur, selten des Infusums Anwendung. Es ist ein schwaches Narcoticum, erregt aber in größeren Dosen Erbrechen, Schwindel, Durchfall, Konvulsionen u. s. w., in kleinen Gaben wirkt es abführend und schweißstreibend. Es wird gegen Keuchhusten und Asthma gebraucht.

#### *Herba Meliloti*, Steinkleekraut.

Bärenklee.

War im Altertum ein sehr beliebtes Mittel, Celsus nennt die Pflanze *Sertula Campana*.

Stammpflanzen: *Melilotus officinalis* Desr., *Melilotus altissimus* Thuiller. (Vgl. S. 189.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Blättern und blühenden Zweigen. Die etwa 1 cm langen Blattstiele tragen zwei einander gegenüberstehende etwa 4 cm lange und ein oft etwas länger gestieltes Endblättchen, alle sind lanzettlich, gestutzt, spitz gezähnt. Die zahlreichen goldgelben Blüten hängen in gestreckten Trauben einseitig herab; die Kronenblätter fallen nach dem Verblühen ab. Die kleinen ein- bis dreisamigen



runzeligen Hülsen sind bei *Melilotus officinalis* kahl und braun, bei *M. altissimus* schwärzlich behaart und deutlich zugespitzt. Der Geruch ist angenehm, nach Tonkabohnen, der Geschmack schleimig, bitterlich und etwas scharf.

Bestandteile: Cumarin, Melilotsäure, Melilotol, flüchtiges Öl, Harz, Gerbstoff und Mineralsubstanz. Be-  
standteile.

Verwechslungen. *Melilotus vulgaris* Willdw. hat weiße Blüten, stumpfe, kahle und stachelspitzige Hülsen. *Melilotus dentatus* Willdw. ist geruchlos. Verwechse-  
lungen.

Anwendung. Das im Juli und August gesammelte, von den dicken Stengeln abgestreifte Kraut liefert 25 % trockene Droge. Es ist ein Bestandteil der *Species emollientes* und findet auch Verwendung zum Parfümieren des Schnupftabaks. An-  
wendung.

### *Herba Serpylli*, Quendel.

Feldkümmelkraut.

Ein sehr altes Arzneimittel. Bei Nikander ist es ein Gegenmittel bei Vergiftungen mit Zeitlose.

Stammpflanze: *Thymus Serpyllum* L. (Vgl. S. 229.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den beblätterten blühenden Zweigen. Die Blätter sind rundlicheförmig bis schmallanzettlich, kahl bis graufilzig, höchstens 1 cm lang und 7 mm breit, oberseits dunkelgrün, unterseits heller, ganzrandig, drüsig punktiert und in den bis 3 mm langen Blattstiel sich verschmälernd. Die Blütenquirle mit braunem Kelch und weißer oder purpurner Krone stehen sehr zahlreich in endständigen Köpfchen. Der Geruch ist eigentümlich, angenehm, der Geschmack gewürzhaft. Be-  
schreibung.

Bestandteile: Ätherisches Öl (bis 1/2 %) bestehend aus Cymen und Thymol, ferner Gerbstoff, Fett u. a. Bestand-  
teile.

Anwendung. Meist als äußerliches Mittel in Form von Species und Spiritus angewandt. An-  
wendung.

### *Herba Thymi*, Thymian.

Römischer Quendel.

War neben dem Quendel den Alten bekannt und bei ihnen im Gebrauch.

Stammpflanze: *Thymus vulgaris* L. Kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 229.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den beblätterten blühenden Zweigen. Die lanzettlichen dicklichen bis 9 mm langen und höchstens 3 mm breiten Blättchen sind sitzend oder kurzgestielt, am Rande umgerollt, oberseits dunkelgrün, unterseits heller, beiderseits mehr oder weniger grau behaart und drüsig punktiert. Die weißen oder rötlichen Blüten stehen in achselständigen Quirlen genähert aber nicht kopfförmig zusammengedrängt. Der Kelch ist borstig, drüsenreich, zehnstreifig und lippig, die Krone blafrötlich, zweilippig, Geruch und Geschmack sind angenehm gewürzhaft. Be-  
schreibung.

Bestandteile: Ätherisches Öl (1 %) bestehend aus Thymol und Terpenen (s. d.). Bestand-  
teile.

Anwendung. Äußerlich, außerdem ein beliebtes Gewürz. An-  
wendung.



*Herba Violae tricoloris*, Stiefmütterchenkraut.*Herba Jaceae*, Freisamkraut.Stammpflanze: *Viola tricolor* L. (Vgl. S. 208.)Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem Kraut der wildwachsenden Pflanze. Der Stengel ist dreikantig, fast bis zur Mitte mit breiten, langgestielten, am Rande ausgeschweiften Blättern besetzt, die oberen sind mehr gesägt, kürzer gestielt. Die großen Nebenblätter sind linienförmig, fiederspaltig, mit oft sehr großen Endlappen. Die einzelnen auf langen, oben gekrümmten Stielen sitzenden Blüten sind fünfblättrig, gespornt, fast lippenförmig, von bläusvioletter bis weißlichgelber Farbe. Man unterscheidet zwei Arten: 1. *Viola vulgaris* Koch, die Kronenblätter sind länger als der Kelch, die beiden oberen dunkelviolet, die beiden seitlichen hellviolett oder gelblich, das unpaare gelb mit violetten Streifen und violetter Spitze. 2. *Viola arvensis* Murr. Die Kronenblätter sind kürzer als der Kelch, alle gelblichweiß, das untere dunkelgelb mit violetten Streifen. Ohne Geruch und Geschmack. Mikroskopisch zeigt das Gewebe der Pflanze zahlreiche Krystalldrüsen, auf den Stengeln und Blättern einzellige mit Warzen besetzte Haare.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Calcium- und Magnesiumsalze und Spuren von Salicylsäure.

An-  
wendung.

Anwendung. Das im Frühjahr und Sommer eingesammelte Kraut giebt etwa 20% trockenes; es ist ein beliebtes blutreinigendes Volksmittel.

## 10. Fructus, Früchte.

*Fructus Anisi*, Anis.Fälschlich: *Semen Anisi vulgaris*, Anissamen.

Anis war bei den Griechen und Römern ein viel angewandtes Mittel.

Stammpflanze: *Pimpinella Anisum* L. Kultiviert. (Vgl. S. 215.)Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die beiden Spalt- oder Teilfrüchtchen sind in der Droge fast immer noch zusammenhängend. Die ganze Frucht ist verkehrt birnförmig, dicht über dem Grunde bis 3 mm im Durchmesser groß und bis gegen 5 mm lang, oben mit dem Stempelolster und zwei sehr kurzen Griffeln versehen. Sie ist matt, grünlichgrau, von zehn geraden, glatten, helleren Rippen durchzogen und mit Börstchen dicht besetzt. Auf dem Querschnitt zeigt die Fruchtschale eine große Anzahl von Ölgängen. Geruch und Geschmack eigentümlich, gewürzhaft.

Be-  
schreibung.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (bei levantinischen Früchten bis 1,3%, bei spanischen 3%). Ferner grünes fettes Öl und Zucker.

Verun-  
reinigungen  
und Verfä-  
schungen.

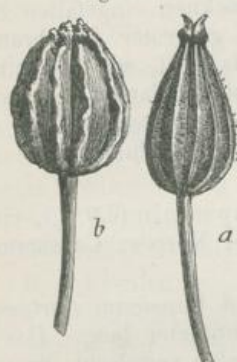
Verunreinigungen und Verfälschungen. Außer Doldenstrahlen enthält der Anis des Handels oft bedeutende Mengen Erde, Sand und Steinchen.

Eine gefährliche Verfälschung ist die mit den Früchten von *Conium maculatum*, besonders unter der italienischen Handelsware. Die Coniumfrüchte sind kleiner, kahl, mehr rund und mit gekerbten Rippen; auf dem



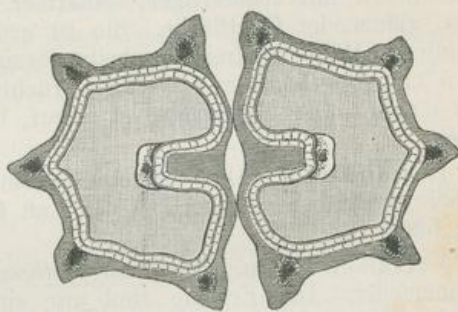
Querschnitt ist das Endosperm tief ausgehöhlt, sodass es rinnenförmig erscheint, auch fehlen die Ölgänge; im Pulver sind unter dem Mikroskope Bruchstücke der gekerbten Rippen nachzuweisen. Die chemische Prüfung läßt sich auf folgende Art ausführen: Man zieht die Früchte mit Äther aus, schüttelt den Auszug mit angesäuertem Wasser, filtriert und macht ihn alkalisch und schüttelt dann mit Äther aus. Ein in die ätherische Lösung getauchtes Stück Papier läßt nach dem Verdunsten des Äthers den Coniingeruch erkennen.

Fig. 420.



a Frucht von Pimpinella Anisum,  
b von Conium maculatum; etwa  
5 Mal vergrößert.

Fig. 421.



Querschnitt durch Conium maculatum. (Vergrößert.)  
(nach Moeller.)

Anwendung. Anis ist ein blähungtreibendes, krampfstillendes Mittel und findet vielfach Anwendung, im Haushalte als Gewürz.

Anwendung.

*Fructus Aurantii immaturi*, Unreife Pomeranzen.

*Poma Aurantii immatura*.

Stammpflanze: *Citrus vulgaris* Risso. (Vgl. S. 197.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den 5—15 mm messenden sehr harten unreifen Früchten. Die Oberfläche ist schwärzlich, selten bräunlich, grobkörnig oder runzelig und zeigt am Grunde einen etwas vertieften hellgelblichen Nabel, in dem als Stern die in die Frucht eintretenden Gefäßbündel sichtbar sind, an der Spitze eine kleine hellgelbe Stempelnarbe. Auf dem wagerechten Querschnitte durch die untere Hälfte der Frucht sieht man dicht unter der dunklen Oberfläche mit der Lupe zahlreiche Ölräume und zehn oder acht, selten zwölf in der Mittelsäule zusammentreffende Fächer. Der Geschmack und Geruch ist sehr aromatisch, ersterer zugleich bitter durch den in der Außenfläche enthaltenen Bitterstoff.

Beschreibung.

Bestandteile: Ätherisches Öl, Hesperidin, Citronensäure, äpfelsaure Salze, Gummi, Asche (5,85 %).

Bestandteile.

Beimengungen. Die unreifen Citronen, kenntlich an der schmalen Form und den zitzenförmigen Fortsätzen an der Spitze; Galläpfel.

Beimengungen.

Anwendung. Die unreifen Pomeranzen sind ein kräftiges Stomachicum, sie werden meist in Tinkturen angewandt.

Anwendung.



*Fructus Capsici*, Spanischer Pfeffer.*Fructus Capsici annui. Piper hispanicus.*

Waren unter den ersten Artikeln, die nach der Entdeckung von Amerika in den Handel kamen.

Stammpflanzen: *Capsicum annum* L., *Capsicum longum*, Fingerhut. (Vgl. S. 231.)

Be-  
schreibung. Die Droge ist eine kegelförmige, vom gebliebenen fünfblättrig verwachsenen Kelche getragene 5—10 cm lange, am Grunde etwa 4 cm dicke aufgeblasene und nach dem Trocknen eingefallen langfaltige Beere mit lederartiger, saftarmer, roter, gelbroter bis brauner, glatter, glänzender Oberfläche. Sie ist größtenteils hohl, schließt nur in der unteren Hälfte zahlreiche scheibenförmige gelbliche Samen von ungefähr 5 mm Durchmesser ein. Die Früchte von *Capsicum longum* sind etwas länger. Der Geschmack ist scharf, brennend, das Pulver reizt zum Niesen.

Bestand-  
teile. Bestandteile. Der wirksame Bestandteil Capsaicin (0,9%), ein in Alkohol und Äther löslicher, an der Luft flüchtiger Körper; Capsicumrot, Harz, fettes Öl.

Verfälschungen. *Capsicum fastigiatum* und *Capsicum frutescens*, Cayennepfeffer. Die Früchte sind nur einige Centimeter lang. Das im Handel bezogene Pulver ist vielfach mit Paprikaschalen verfälscht, dasselbe findet als Gewürz in den Haushaltungen Verwendung.

An-  
wendung. Anwendung. Als Reizmittel in der Tinktur.

*Fructus Cardamomi*, Malabarkardamomen.*Cardamomi minores*. Kleine Kardamomen.

Waren ein Bestandteil der bei den Ägyptern berühmten Salbe Metopium; die Hippokratiker benutzten sie als Gewürz, die Araber als wichtiges Arzneimittel.

Stammpflanze: *Elettaria Cardamomum* White et Maton. Vorderindien. (Vgl. S. 158.)

Beschreibung. Die echte Droge besteht aus stumpf dreikantigen, hellgelblichgrauen 1—2 cm langen und etwa 1 cm dicken, mitunter am Scheitel fachspaltig geöffneten, lederig zähen Kapseln.

Jede der drei Klappen ist von ungefähr zwölf starken Längsnerven durchzogen. Die Kapsel ist von einem 1—2 mm langen röhrligen Schnäbelchen, den Resten des Perigons gekrönt, und schließt in drei durch dünne Scheidewände getrennten Fächern in jedem bis sieben unregelmäßige, kantige, runzelige, hellbraune oder graue Samen ein. Nur diese haben einen kräftig gewürzhaften, milde kampferartigen Geruch und zugleich etwas brennenden Geschmack.

Bestandteile: Ätherisches Öl (etwa 4,25%), Fett, Zucker. Die Asche ist manganhaltig.

Fig. 422.

Be-  
schreibung.

1 Malabar-Kardamomen, a ganze Frucht in der Seitenansicht; b im Querschnitt.

Bestand-  
teile. 2 Ceylon-Kardamomen, natürl. Größe.



Anwendung. Die Kardamomen sind ein angenehmes Aromaticum, Stomachicum und Carminativum, angewandt in Form von Tinkturen, weniger von Pulver. Zu ersteren müssen die ganzen Kapseln gestoßen werden. Zur Herstellung von Pulver werden die Samen allein verwandt und ohne vorheriges Trocknen zu mittelfeinem Pulver verarbeitet. Da dasselbe leicht mit andern Kardamomsorten, als Ceylon-Kardamomen (von *Elettaria major* Smith) und Bengalischen Kardamomen (von *Amomum subulatum* Roxb.) untermengt ist, stellt man es für den ohnehin beschränkten Gebrauch am besten selbst her.

*Fructus Carvi*, Kümmel.

Fälschlich: *Semen Carvi*.

Der Kümmel nimmt in der materia medica der Alten eine bevorzugte Stelle ein; bei den Indern war er ein Bestandteil des Gegenmittels gegen den Biss giftiger Thiere, im Papyros Ebers dient er gegen die Krankheiten des Bauches, bei den Hebräern war er ein Wundmittel bei der Beschneidung. Celsus rechnet ihn zu den milden diätetischen Mitteln ohne Nährstoff.

Stammpflanze: *Carum Carvi* L. Kultiviert hauptsächlich in Holland, Mittelrussland, Deutschland, Mähren, und wildwachsend. (Vgl. S. 214.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den meist in ihre beiden Hälften getrennten Spaltfrüchten. Sie sind fast sichelförmig, etwa 5 mm lang und 1 mm dick, mit fünf stark hervortretenden kahlen, gelben, schmalen Rippen; der Querschnitt zeigt bei mässiiger Vergrößerung in den Thälchen zwischen je zwei Rippen einen Ölgang und auf der Fugenfläche deren zwei. Geruch und Geschmack sind eigentümlich aromatisch.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist ätherisches Öl (vom wilden deutschen Kümmel 6—7%, vom kultivierten 4%), fettes Öl, Gerbstoff, Harz, Asche (5,27%).

Verfälschungen. Kümmelfrüchte, denen das Öl entzogen ist, haben keinen Geruch, guter Kümmel muß 15% trockenes Extrakt liefern.

Anwendung. Ein beliebtes Gewürz; in der Medizin findet er außer zu *Species pectorales* wenig Verwendung.

*Fructus Colocynthis*, Koloquinten.

Koloquintenäpfel.

Finden sich schon im Arzneischatz der Inder; die Hebräer hielten sie (wegen der stark drastischen Wirkung) für giftig; die Griechen wandten sie fast nur äußerlich an; durch die Araber kamen sie nach Europa.

Stammpflanze: *Citrullus Colocynthis* Schrader, *Cucumis Colocynthis* L. (Vgl. S. 242.)

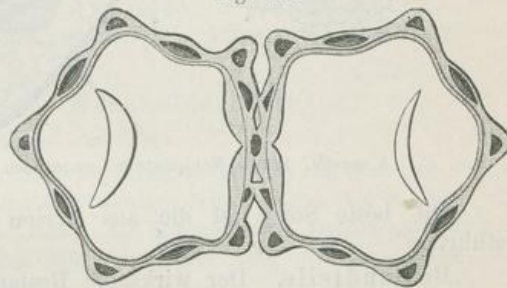


Fig. 423.

Querschnitt durch Fructus Carvi  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Anwendung.

Beschreibung.

Bestandteile.

Verfälschungen.

Anwendung.



Beschreibung.

Beschreibung. Die Droge des Handels ist die geschälte, kugelige Beerenfrucht, welche im reifen frischen Zustande mit einer gelben, glatten Haut umgeben ist. Sie ist weiß, mürbe und locker, von der Größe einer mittleren Apfelsine. Auf dem Querschnitt sieht man das schwammige Gewebe in drei Spalten zerrissen, es bildet drei Fächer mit zahlreichen eiförmig länglichen, glatten, graugelblichen Samen. Von der Mitte der Schnittpunkte der Spalten aus dringt in jedes der drei Fächer eine markige Gewebepartie bis zum Rande der Frucht vor. Es sind dies die Karpellblätter des ursprünglichen, dreifächerigen Fruchtknotens mit ihren Placenten; die Enden der Placenten sind ankerförmig nach den echten Scheidewänden hin umgebogen, sodass die Frucht scheinbar sechsfächerig ist. Der Geschmack ist stark bitter.

Fig. 424.



A unreife, B reife Koloquinte mit gespaltenen Samenträgern (nach Moeller).

Die beste Sorte ist die aus Syrien über Triest und London eingeführte.

Bestandteile.

Bestandteile. Der wirksame Bestandteil ist ein Bitterstoff, Colocynthin, ein gelbes in Wasser und Alkohol lösliches Pulver; ferner Harz. Die Samen enthalten fettes Öl und Eiweiß.

Anwendung.

Anwendung. Die Koloquinten sind ein starkes Drasticum, sie dienen zur Darstellung des Extraktes und der Tinktur.

Größte Einzelgabe 0,5 gr., größte Tagesgabe 1,5 gr.

#### *Fructus Foeniculi*, Fenchel.

Fälschlich: *Semen Foeniculi*, Fenchelsamen.

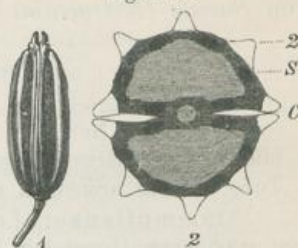
Ein beliebtes Mittel des Talmud: die Griechen wandten ihn gegen Gelbsucht an, ferner als Diureticum und als Augenmittel; Celsus verordnete ihn als harntreibendes Mittel.

Stammpflanze: *Foeniculum capillaceum* Gil. (Vgl. S. 215.) Kultiviert besonders in den wärmeren Küstenländern, auch wildwachsend.



**Beschreibung.** Die Droge besteht aus den ungefähr 8 mm langen und 3 mm Durchmesser erreichenden, bräunlich grünen, kahlen Früchten. Sie haben auf jeder Hälfte fünf stark hervortretende helle Rippen, von denen die Randrippen am stärksten ausgebildet sind. Auf dem vergrößerten Querschnitt schimmert zwischen den Rippen in jedem Thälchen ein Ölgang durch, auf der Fugenfläche zwei. Meist ist die Frucht in die beiden Teilfrüchte zerfallen. Auf der Spitze der Frucht ist meist der Diskus mit den kurzen Griffeln erhalten. Der Geruch ist eigentümlich gewürzig, der Geschmack zugleich süß.

Fig. 425.



Fructus Foeniculi.

**Bestandteile:** Ätherisches Öl (im deutschen 5—6%), ferner fettes Öl und Zucker.

1 Die ganze Spaltfrucht,  $2\frac{1}{2}$  Mal vergr.,  
2 ein Querschnitt durch dieselbe, stärker vergr. 2 Rippe, s Striemen, c Randrippen.

**Anwendung.** Der Fenchel dient zur Darstellung von *Aqua*, *Tinctura*, *Sirupus Foeniculi*; im Pulver und Theeaufguss ist er als Carminativ sehr beliebt.

**Handelssorten:** 1. deutscher Fenchel; 2. römischer Fenchel, bis 12 mm groß, hell mit stark hervortretenden Rippen; 3. puglischer Fenchel (aus Apulien), dem deutschen ähnlich, aber mit nicht so stark hervortretenden Rippen und dunkler; 4. macedonischer Fenchel, dem deutschen ähnlich aber braun; 5. galizischer Fenchel, graugrün, bis 5 mm lang mit stark hervortretenden Rippen; 6. indischer Fenchel, kürzer und breiter als der deutsche.

### *Fructus Juniperi*, Wachholderbeeren.

#### *Baccæ Juniperi*.

Finden sich schon unter den ägyptischen Mitteln im Papyrus Ebers; bei den Hebräern waren sie eins der wenigen Mittel gegen den Aussatz; die Griechen benutzten sie, aber nicht als Diureticum. Große Anwendung findet der Wachholder seit dem Mittelalter und zwar in allen Teilen der Pflanze.

**Stammpflanze:** *Juniperus communis* L., über die ganze gemäßigte Zone verbreitet. (Vgl. S. 113.)

**Beschreibung.** Die Droge besteht aus dem kugeligen beerenartigen Fruchtstande. Die braunschwarze, bläulich bereifte Oberfläche ist am Scheitel mit drei in der Mitte zusammentreffenden, bis zu  $\frac{1}{3}$  des Umfanges herablaufenden Nähten und drei Spitzchen oder drei ganz kurzen Wülstchen, am Grunde mit zwei dreiteiligen Wirteln brauner Blättchen versehen. Das Fruchtfleisch ist mürbe, grünlich oder bräunlich, mit Öldrüsen, und schließt drei hartschalige, aufrechte kantige Samen ein, welche balsamhaltige oder, bei alten Früchten, harzhaltige Ölbehälter haben. Geruch eigentümlich, stark. Geschmack kräftig gewürzig und süß.

**Bestandteile:** Ätherisches Öl (in den deutschen Wachholderbeeren 0,5—0,7%, in den italienischen und ungarischen 1,2%) und Zucker bis 42%.



Anwendung. Die im Herbst gesammelten, zweijährigen, reifen Beeren werden ohne künstliche Wärme getrocknet und dienen zum Räuchern, im Theeaufgufs als harntreibendes Mittel; ferner zur Darstellung von *Succus (Extractum)* und *Spiritus Juniperi*.

*Fructus Lauri*, Lorbeeren.  
*Baccae Lauri*.

Bei den Hebräern dienten die Lorbeeren als Mittel gegen Schlangengift; bei den Griechen genofs der Lorbeer eine grofse Verehrung, alle seine Teile wurden arzneilich angewandt.

Stammpflanze: *Laurus nobilis* L. Heimisch in Vorderasien, in den wärmeren Gegenden Europas kultiviert. (Vgl. S. 178.)

Beschreibung. Die Lorbeeren sind eiförmig oder kugelig, bis 15 mm im Durchmesser, aufsen braunschwarz, runzelig. Die kaum 0,5 mm dicke Fruchtschale zerfällt in eine äufsere fleischige, parenchymatische Schicht mit Ölräumen und eine innere harte, die mit der zarten Samenhaut ausgekleidet ist. Der ganze innere Raum wird ausgefüllt vom locker liegenden Embryo, der leicht in die beiden Kotyledonen zerfällt. Der Geruch und Geschmack ist sehr aromatisch, letzterer ist zugleich etwas herbe und bitter.

Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Fett, *Oleum Lauri* (30 %), in Äther vollständig, in Alkohol teilweise löslich, es wird in Griechenland durch Auspressen und Auskochen gewonnen, ferner ätherisches Öl (1 %).

Anwendung. Die Lorbeeren finden nur in der Veterinärmedizin und als Volksmittel Anwendung.

*Fructus Papaveris immaturi*, Unreife Mohnköpfe.

Die Hebräer benutzten nach dem Talmud den Mohn nur äufserlich, die Hippokratiker wandten ihn vielfach an, auch war ihnen die hypnotische Wirkung bekannt.

Stammpflanze: *Papaver somniferum* L. Heimisch vielleicht in Mittelasien, vielfach kultiviert und verwildert. (Vgl. S. 179.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den vor der Reife gesammelten und getrockneten Kapseln. Frisch sind sie meergrün, fein bereift, von narkotischem Geruch und bitterem Geschmack. Der Geruch verliert sich beim Trocknen. Sie sind dann graugrün, fast kugelig, bis 3,5 cm im Durchmesser grofs oder etwas länger als breit, ohne die Samen 3—4 gm. schwer, gekrönt von der grofsen flachen mehrlappigen Narbenscheibe. Am Grunde geht die leicht brüchige Kapsel in den wulstigen Stiel über. Sie ist einfächerig und wird aus sieben bis fünfzehn, selten mehr Fruchtblättern gebildet, enthält ebenso viel Placenten, welche gegen die Mitte der Kapsel mehr oder weniger vorspringen und Kammern bilden. Die Zahl der Placenten entspricht den Narbenstrahlen und den Narbenlappen. Die Kammern öffnen sich in Löchern unterhalb der Narbenscheibe und lassen die nierenförmigen Samen austreten. Der Geschmack ist etwas bitter.

Bestandteile. Die Kapseln enthalten die Alkaloide des Opiums in sehr geringer Menge, ferner äpfelsaure und citronensaure Salze.



Anwendung. Die Kapseln sollen ohne die Samen verwandt werden; sie dienen zur Darstellung von *Sirupus Papaveris*. Bei Abgabe der Mohnköpfe im Handgebrauch ist Vorsicht geboten. Anwendung.

*Fructus Rhamni cathartici*, Kreuzdornbeeren.  
Kreuzbeeren.

Stammpflanze: *Rhamnus cathartica* L., fast in der ganzen alten Welt verbreitet. (Vgl. S. 203.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus den kugeligen, etwa 1 cm messenden Steinfrüchten. Sie sind glänzend schwarz, netzgrunzelig, und werden von dem zur achtstrahligen Kelchscheibe verbreiterten Stiel getragen. Das bräunlichgrüne Fruchtfleisch umschließt vier holzige Fächer, welche je einen gestielten und auf dem Rücken gefurchten kaffeebraunen, steinigen Samen enthalten. Im frischen Zustande liefern die (grünen) Früchte einen violettgrünen Saft von saurer Reaktion und süßlichem, nachher widerlich bitterem Geschmack. *Rhamnus* Beschreibung.

Bestandteile. Ein nicht krystallisierbarer Bitterstoff *Rhamnocalthartin*. Die Farbstoffe Rhamnin und Rhamnetin. Bestandteile.

Verwechslungen. Die Früchte von *Rhamnus Frangula* haben zwei bis drei flache harte Steinkerne und blasses Fruchtfleisch mit süßem Geschmack. Die Früchte von *Ligustrum vulgare* sind nicht rund, sondern etwas länglich, enthalten zwei bis drei bis vier Samen und haben rotviolettetes Fleisch. Verwechslungen.

Anwendung. Sie haben sehr beschränkte Anwendung als milde abführende Mittel im Handverkauf. Durch Fällen des frischen Saftes mit Alaun erhält man das Saftgrün, einen in Wasser und Alkohol löslichen grünen Farbstoff. Anwendung.

*Fructus Tamarindi*.  
*Pulpa Tamarindorum*, Tamarindenmus.

Die Droge besteht aus dem Fruchtmus der Hülsen von *Tamarindus indica* L., wahrscheinlich in Afrika heimisch, in der heißen Zone ziemlich verbreitet. (Vgl. S. 192.)

Beschreibung. Die Frucht selbst ist eine bis 20 cm lange und bis 3 cm breite bräunliche, nicht aufspringende Hülse mit 3—12 braunglänzenden glatten, innen weissen hornartigen Samen. Die äußere Fruchtschale, das Epikarpium, ist bröckelig, vorzugsweise sklerenchymatisch, ebenso die innerste Schicht, das Endokarpium. Zwischen beiden Schichten verlaufen starke derbe Gefäßbündelverzweigungen, welche von dem dicken, dunkelbraunen Fruchtmus umgeben sind. Es enthält Bruchstücke der pergamentartigen Samenfächer, die Gefäßbündel, sowie Trümmer der spröden braunen Rinde und in geringer Zahl die Samen beigemengt. Der Geschmack ist weinsauer. Beschreibung.

Bestandteile: Weinsäure, Citronensäure, Äpfelsäure, Pektin u. s. w. Bestandteile.

Anwendung. Das Tamarindenmus dient in beschränkter Weise zu Dekokten, hauptsächlich zur Darstellung der *Pulpa Tamarindorum depurata*. Anwendung.



Prüfung. Prüfung. Das Arzneibuch verlangt das indische Tamarindenmus; das westindische ist heller braun und nicht so sauer.

Die Ware darf nicht schimmelig sein und dumpf riechen, ebenso nicht in Gärung übergegangen sein.

Die Verwendung von kupfernen Gefäßen hat einen Kupfergehalt zur Folge, dieser wird durch den rötlichen Anlauf eines blankgescheuerten Eisenstäbchens, welches in das mit Wasser angerührte Mus gestellt wird, erkannt.

*Pulpa Tamarindorum depurata*, Gereinigtes Tamarindenmus.

Darstellung. Darstellung. Das Tamarindenmus wird mit heißem Wasser in einer möglichst flachen Porzellanschale unter Durchkneten mit einem Holzpistill zu einem gleichmäßigen Brei angerührt und durch ein grobes Pulversieb (No. 4) gerieben. Die durchgeriebene dünnbreiige Masse wird in einem Porzellangefäße auf dem Dampfbade zum dicken Extrakt eingedampft, dem noch warm auf je 5 Teile 1 Teil mittelfein gepulverter Zucker zugesetzt wird. Es ist ein schwarzbraunes Mus von reinem angenehmen sauren Geschmack.

Prüfung. Prüfung auf Wassergehalt. Bei 100° getrocknet darf das Mus nicht über 40% an Gewicht verlieren.

Säuregehalt. Derselbe soll auf Weinsäure berechnet wenigstens 9% betragen. Werden 2 gr. Mus mit 50 ccm heißem Wasser geschüttelt und 25 ccm davon abfiltriert, so dürfen letztere nicht weniger als 1,2 ccm Normalkalilauge zur Sättigung verlangen.

Kupfergehalt. Ein blankes Eisenstäbchen, welches man eine halbe Stunde in das mit Wasser angerührte Mus stellt, darf nicht rötlich anlaufen.

Anwendung. Anwendung. Das Tamarindenmus ist ein gelindes Abführmittel, und als solches ein Bestandteil der Senneslatwerge und der Hauptbestandteil der *Tamar indien*, Tamarindenconserven.

*Fructus Vanilla*, Vanille.

Die ältesten Nachrichten über die Vanille stammen aus dem Ende des 16. Jahrhunderts.

Stammpflanze: *Vanilla planifolia* Andrews, in Mexiko heimisch und hier, wie in den Tropen überhaupt kultiviert. (Vgl. S. 161.)

Beschreibung. Beschreibung. Die Droge besteht aus den vor der Reife gesammelten dreikantigen geschlossenen Kapseln (fälschlich Schoten). Sie sind fleischig, 20—30 cm lang und höchstens 1 cm dick, 4—5 gr. schwer, tief längsfurchig und in den gekrümmten Stiel verschmälert.

Die Früchte sind anfangs grünbräunlich, die dunkle Farbe und den Geruch erhalten sie erst durch die Behandlung beim Trocknen, durch die Nachreife.

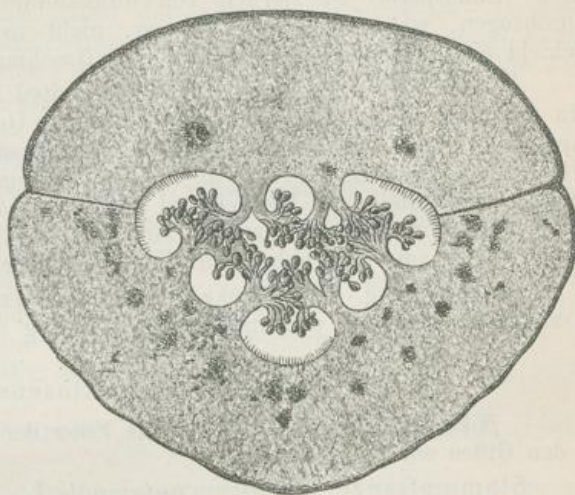
Die glänzende braunschwarze Oberfläche ist häufig mit weißen Kristallnadeln von Vanillin bedeckt; in das sehr schmierige Fruchtmus sind



zahlreiche kleine schwarze glänzende Samen eingebettet. Der Geruch ist lieblich, er rührt von dem in dem Mus enthaltenen und auf dessen Oberfläche sich ausscheidenden Vanillin her.

Fig. 426.

Der Querschnitt zeigt eine unvollkommene Fächerung; von jeder der drei Seiten ragt ein zweiseitiger, an jedem Schenkel in zwei rückwärts gekrümmte Endlappen geteilter Samenträger in die Höhle, welche neben dem Samen mit gelblichem Balsam gefüllt ist. In Wasser quellen die Querschnitte bedeutend auf, so daß im Fruchtfleisch die Gefäßbündel und die Nähte, in denen die Frucht aufspringt, sichtbar werden.



Querschnitt von Fructus Vanillae (nach Moeller).

Bestandteile: Vanillin (in den kultivierten bis 2,75%) (s. Bd. I S. 474), Fett, Zucker u. s. w. Bestandteile.

Verfälschungen. Die Kapseln werden durch Extrahieren des Vanillins beraubt, dann mit Perubalsam bestrichen und mit Benzoesäure bestreut. Solche lassen auf Papier einen Fettfleck zurück. Verfälschungen.

Anwendung. Die Vanille dient zur Herstellung einer Tinktur, als *Vanilla saccharata* (1:100) zum Bestreuen der Pillen, hauptsächlich als feines Gewürz im Haushalt. Anwendung.

Die beste ist die kultivierte mexikanische und Bourbon-Vanille, die wilde hat sehr wenig Wert. Nach der Länge der Früchte sortiert kommt sie in Bündeln zu 30—50 Stück in den Handel.

## 11. Semina, Samen.

*Semen Arecae*, Arekasamen.

*Nux Betel*, Arekanufs, Betelnufs.

Stammpflanze: *Areca Catechu* L., heimisch auf den Sundainseln, in Indien und auf den Philippinen kultiviert. (Vgl. S. 147.) *Palmae*

Beschreibung. Die Arekanufs liegt in einer etwa hühnereigroßen, anfangs grünen, später orangefarbenen Frucht mit etwas fleischiger, nachher faseriger Fruchthülle, die Frucht trennt sich leicht von dem häutigen Endokarpium. Die Samen sind bald kugelig, bald halbkugelig, bald gewölbt, bis 3 cm hoch, und messen am kreisförmigen, glatten, oft faserig beschopften Grunde 15—25 mm, ihr Gewicht schwankt zwischen 3—10 gm. Beschreibung.



Die Oberfläche ist rotbraun und höchstens stellenweise mit einer dünnen, gelblichen, abblätternden Gewebeschicht bedeckt. Der Kern zeigt, in der Regel am Grunde, eine Höhlung, die Stelle, wo der kleine Embryo liegt, der aber gewöhnlich nicht mehr zu erkennen ist. Das harte, weiße Gewebe (Endosperm) ist zierlich von dunkelbraunen Adern oder Streifen durchzogen, welche auf der dünnen, nicht trennbaren, oberflächlichen Schicht ein helles Adernetz bilden. Der Geschmack ist zusammenziehend.

**Bestandteile.** Der wirksame Bestandteil ist das Arekolin (Jahns), ein flüchtiges, flüssiges Alkaloid, im Samen an Gerbsäure gebunden, ferner Arekaïn (Jahns), ein krystallisierbarer unwirksamer Körper; Arekaïdin, Cholin, Gerbstoff, Fett u. a. Wird das feine rotbraune Pulver mit Wasser geschüttelt und Eisenchlorid zugesetzt, so tritt keine Färbung ein, fügt man dann Weingeist zu, so färbt sich die Flüssigkeit grünlichbraun (Unterschied von dem schon im Wasser löslichen Katechin des Catechu).

**Anwendung.** Die Arekasamen verdanken ihre Aufnahme in das Arzneibuch wohl der wurmtreibenden Wirkung namentlich bei Hunden.

#### *Semen Colchici*, Zeitlosensamen.

Nikander führt die Zeitlose „das Feuer der kolchischen Medea“ unter den Giften auf.

**Stammpflanze:** *Colchicum autumnale* L., in Mitteleuropa sehr verbreitet. (Vgl. S. 151.)

**Beschreibung.** Die Samen sind annähernd kugelig, bis 3 mm Durchmesser, mit feingrubig punktierter Oberfläche, durch den Nabelwulst (*Caruncula*) etwas zugespitzt. Die sehr harte braune Schale umschließt ein reichliches, grauweißes, strahliges Endosperm, in dem an der der *Caruncula* entgegengesetzten Seite der sehr kleine Embryo liegt. Die Samen sind, wenn nicht sehr alt, etwas schmierig durch ausgeschwitzten Zucker, so daß sie in der Hand zusammenballen. Der Geschmack ist sehr bitter.

**Bestandteile.** Das wirksame Princip ist das Alkaloid Colchicin (0,2—0,4%). Ferner fettes Öl, Gerbstoff, Stärke u. a.

**Anwendung.** Die im Juni eingesammelten Samen dienen zur Bereitung von *Vinum* und *Tinctura Colchici*; sie sind schwer zu pulvern, gehören zu den starkwirkenden Mitteln.

#### *Semen Faenugraeci*, Bockshornsamen.

##### *Semen Foenugraeci*, Foenum graecum.

Ein sehr altes ägyptisches Mittel, im frischen Zustande ein Nahrungs- und Futtermittel, in Deutschland seit dem 16. Jahrhundert angebaut.

**Stammpflanze:** *Trigonella Faenum graecum* L. (Vgl. S. 189.)

**Beschreibung.** Die Samen sind graugelblich oder graubräunlich, flach rautenförmig oder unregelmäßig gerundet, 3—5 mm lang und bis 2 mm dick, durch eine oft fast diagonale Furche in zwei Hälften geteilt. In der kleineren steckt das in die Ebene der Kotyledonen und an deren Rändern heraufgebogene dicke Würzelchen des gelben Keims, welcher sich nach dem Einweichen in Wasser aus einer ungefärbten derben, schleimi-



gen Haut (dem Endosperm), und der dünnen zähen Samenschale von gelblicher Farbe herauslösen läßt; alle diese Gewebe sind frei von Stärkemehl. Die Samen haben eigenartigen starken, nicht unangenehmen Geruch und schleimigen, unangenehmen Geschmack mit bitterem Beigeschmack.

Bestandteile. Nach Jahns das Alkaloid Trigonellin, farblose, in Wasser leicht, in Alkohol weniger leicht lösliche Krystallnadeln; ferner Chinolin, fettes Öl, Farbstoff. Die Asche ist reich an Phosphorsäure.

Bestandteile.

Anwendung. Zu Viehpulver gegen Druse.

Anwendung.

#### *Semen Lini*, Leinsamen.

Gehört zu den Arzneimitteln der meisten alten Kulturvölker.

Stammpflanze: *Linum usitatissimum* L., in allen Erdteilen angebaut. (Vgl. S. 195.)

Beschreibung. Die Samen sind 4—6 mm lang, spitzeiförmig, flach, glänzend, glatt, scharfrandig, mit dünner, brauner, gewölbter Oberfläche. Das weißse oder blafsgrüne Gewebe des Endosperms und des Keims ist frei von Stärkemehl. Der Geschmack ist milde ölig, er darf nicht ranzig sein.

Beschreibung.

Bestandteile: Schleim (6%), fettes Öl (25%), phosphorsäurereiche Asche (40%).

Bestandteile.

Anwendung. Die ganzen Samen — von beigemengten Unreinigkeiten befreit — werden zum schleimigen Theeaufguß (1:50) verwandt. Das grobe Pulver dient zu erweichenden Umschlägen. Die Samen werden leicht ranzig, sollten daher nicht zu lange vorrätig gehalten werden. Das fette Öl, frisch wohlschmeckend, findet arzneiliche und wegen der Eigenschaft, rasch zu trocknen, vielfache technische Verwendung.

Anwendung.

#### *Semen Myristicae*, Muskatnuß.

##### *Nux moschata*.

Stammpflanze: *Myristica fragrans* Houtt., heimisch auf den Molukken, in allen Tropengebieten kultiviert. (Vgl. S. 173.)

Beschreibung. Der Same besitzt eine braune Schale, an welche der Kern, die Muskatnuß, angewachsen ist; er ist umgeben von einem geschlitzten Arillus, der Muskatblüte, *Macis*. Die Samen werden nun so lange über Feuer getrocknet, bis sich die Kerne losgelöst haben und in der Schale rammeln, letztere wird dann zerschlagen. Die ausgelesenen Kerne werden in Kalkmilch umgerührt (um die Keimkraft zu zerstören!) und an der Luft getrocknet.

Beschreibung.

Die Muskatnuß besteht der Hauptsache nach aus dem Endosperm und dem Embryo; sie hat eine stumpfeiförmige, annähernd kugelige Gestalt von 3 cm Länge und bis 2 cm Durchmesser. Die bräunliche, weiß (durch Kalk) bestäubte runzelige Oberfläche ist gewöhnlich auf der weniger gewölbten Seite von einer Furche (Rhaphe) durchzogen, welche den Nabel auf der einen und die Chalaza auf der andern Seite miteinander verbindet. Der Querschnitt zeigt eine deutliche Marmorierung, die dadurch entstanden ist, daß die das helle Endosperm umgebende braune Haut (Hüllperisperm) in vielfachen Falten in ersteres eindringt. Geruch und Geschmack sind sehr aromatisch.



- Bestandteile. Bestandteile: Ätherisches Öl (8—10 %) in den Falten enthalten, fettes Öl, *Oleum Nucistae* (25 %) im Endosperm enthalten.
- Anwendung. Anwendung. Die Muskatnüsse finden wohl nur als Gewürz Anwendung.

*Semen Papaveris*, Mohnsamen.

Stammpflanze: *Papaver somniferum* L. (Vgl. S. 179.)

- Beschreibung. Beschreibung. Die Samen sind weißlich, nierenförmig, 1 mm lang, mit gewölbten, zierlich netzförmig gerippten Flächen. Die dünne Samenschale schließt das stärkemehlfreie ölhaltige weiße Endosperm ein, in welchem der gekrümmte Embryo liegt. Geschmack milde ölig.

Bestandteile. Bestandteile: Fettes Öl (50 %), Schleim, Eiweiß, Cellulose.

- Anwendung. Anwendung. Die Samen werden in der Medizin zu Emulsionen, in der Technik zur Darstellung des Mohnöls angewandt. Da sie leicht ranzig werden, ist eine zu lange Aufbewahrung nicht ratsam.

*Semen Sinapis*, Senfsamen.

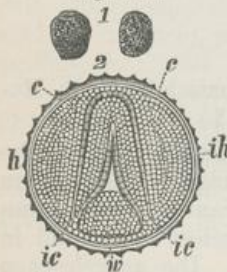
Schwarzer Senf.

Der in Palästina sehr geschätzte Senf wurde von den alten Hebräern als Prophylacticum gebraucht. Die Griechen und Römer wandten ihn gleichfalls an, Celsus schon zu Pflaster.

Stammpflanze: *Brassica nigra* Koch, in Europa und Asien heimisch, kultiviert und wildwachsend. (Vgl. S. 180.)

- Beschreibung. Beschreibung. Die Samen sind aufsen dunkelbraunrot, oft grau und durch Ablösen der Epidermis schilferig, unter der Lupe netzaderig grubig, von 1—1,5 mm Durchmesser. Die beiden grünlichgelben Keimblätter sind der Länge nach einmal zusammengefaltet, sodafs das äußere das innere umschließt; in der Rinne der gefalteten Keimblätter liegt das heraufgebogene Würzelchen. Beim Zerkauen schmecken sie anfangs ölig, schwach säuerlich, später scharf brennend.

Fig. 427.



Bestandteile.

Bestandteile: Fettes Öl (30 %), myronsaures Kalium (Sinigrin) und Mysosin, welche letztere durch gegenseitige Einwirkung bei Anwesenheit von Wasser das ätherische Senföl bilden.

- Verfälschungen. 1 Zwei Senfkörner (Lupenbild).  
2 Querschnitt.  
h Samenhaut,  
ih innere Samenhaut,  
c äußerer Samenlappen,  
ic innerer Samenlappen,  
w Würzelchen  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Verfälschungen. Die Samen anderer Brassicaarten als: *Brassica Napus* L., *Br. oleracea* L., *Br. Rapa* L., sie sind nicht scharf schmeckend, auch größer; *Sinapis arvensis* L. hat eine glatte, nur punktierte Oberfläche und ist im reifen Zustande fast schwarz.

- Prüfung. Prüfung. Der Senfsamen ist stärkemehlfrei: das mit 50 Teilen Wasser gekochte Senfpulver muß ein Filtrat liefern, welches durch Jodwasser nicht blau gefärbt wird.

- Anwendung. Anwendung. Das grobe Senfpulver (Senfmehl) dient, mit lauwarmem Wasser angerührt, zu Senfpflastern; dasselbe darf nicht zu lange vorrätig gehalten werden, da es bei längerem Liegen seine Wirkung verliert, vor-



züglich durch Ranzigwerden des fetten Öls. Dieser Unannehmlichkeit kann man vorbeugen durch Ausziehen des fetten Öls, wodurch die Wirkung des Senfmehls, weil die Masse geringer wird und das Wasser besser in alle Gewebeteile eindringen kann, erhöht wird. In größter Menge wird der schwarze Senf zur Darstellung des Senföls (*Oleum Sinapis aethereum*) und als Gewürz verwandt. Das grobe Senfpulver ist ein gutes Mittel, um scharfe Gerüche aus Flaschen zu entfernen.

*Semen Strophanthi*, Strophanthussamen.

Seit 1862 in der Medizin verwandt.

Stammpflanzen: Vermutlich *Strophanthus hispidus* DC. und *Strophanthus Kombé* Oliv., im tropischen Afrika heimisch. (Vgl. S. 224.)

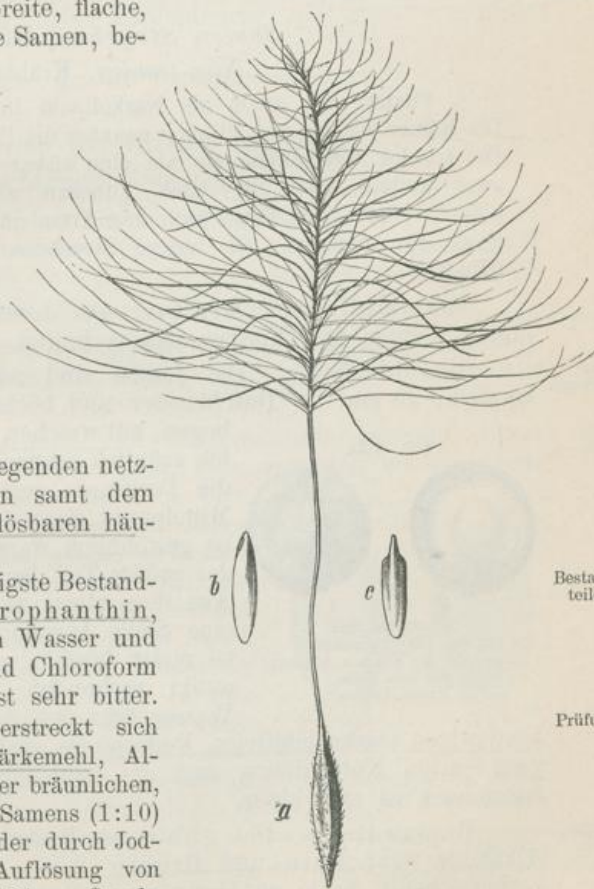
Beschreibung. Leichte, bis über 15 mm lange und bis 5 mm breite, flache, oft etwas gedrehte, lanzettliche Samen, besetzt mit einfachen, weißlich, gelblich bis grünlich, vereinzelt auch bräunlich schimmernden, seidenglänzenden Haaren, am oberen Ende zugespitzt und mit langem Haarschopf versehen, welcher bei der Droge fehlt. Die behaarte Samenschale läßt sich nach dem Aufweichen in Wasser mit dem Endosperm abziehen. Der rein weiße Keim zeigt an der Spitze das kurze Würzelchen; die beiden flach aneinander liegenden netzartigen Keimblättchen stecken samt dem Würzelchen in dem leicht ablösbaren häutigen Endosperm.

Bestandteile. Der wichtigste Bestandteil ist das glycosidische *Strophanthin*, ein gelblichweißes Pulver, in Wasser und Alkohol löslich, in Äther und Chloroform unlöslich. Der Geschmack ist sehr bitter.

Prüfung. Dieselbe erstreckt sich 1. auf Abwesenheit von Stärkemehl, Alkaloiden und Gerbstoff: In der bräunlichen, sehr bitteren Abkochung des Samens (1:10) wird nach dem Erkalten weder durch Jodlösung, noch durch eine Auflösung von 0,332 gm. Jodkalium und 0,454 gm. Quecksilberjodid in 100 cm Wasser, noch durch Eisenchlorid ein Niederschlag oder eine Farbenveränderung hervorgerufen. (Im ersten Falle kein Stärkemehl, im zweiten keine Alkaloide, im dritten

Fig. 428.

Be-  
schreibung.



Semen von *Strophanthus hispidus*.



kein Gerbstoff.) 2. Auf Anwesenheit von Strophanthin. Wird der Querschnitt des Samens mit konz. Schwefelsäure betupft, so muß er sich grün färben; die grüne Farbe geht durch gelblich in schmutzigbraune über.

Kaliumdichromat und Schwefelsäure bewirken blaue Färbung.

Setzt man zum wässerigen Dekokt etwas Eisenchlorid und dann einige Tropfen Schwefelsäure, so bildet sich ein rotbrauner Niederschlag, der in ein bis zwei Stunden smaragdgrün wird. (Diese Prüfung gilt auch für die Tinktur.)

Anwendung.

Anwendung. Der Strophanthusame dient zur Darstellung des Strophanthin und der Tinktur; Strophanthus bewirkt in kleinen Dosen Kontraktion des Herzmuskels, in größeren Lähmung und Tod. Da das Strophanthin in wechselnden Mengen im Samen enthalten ist, darf man eine gewisse Vorsicht bei diesem Mittel nicht außer Acht lassen; es ist das stärkste jetzt bekannte Herzgift.

### *Semen Strychni*, Brechnuß.

*Nux vomica*, Krähenauge.

Findet sich schon als Narkoticum im Arzneischatze der alten Inder. Die Römer (Celsus und Plinius) nannten die Pflanze Solanum. Theophrast und Dioskorides beschreiben sie als eine eßbare Pflanze; ersterer unterscheidet zwei weitere Arten Strychnos, „quorum alter somnum infert, alter insaniam“; Dioskorides führt noch drei Arten an: Str. Halicacabum, Str. somniferus, Str. furiosus. Ob unsere Strychnos darunter fällt, ist sehr zweifelhaft.

Stammpflanze: *Strychnos nux vomica* L., in Ostindien, Hinterindien, Ceylon und Nordamerika verbreitet. (Vgl. S. 222.)

Beschreibung.

Beschreibung. Die Samen sind scheibenförmig, kreisrund oder länglich, 25 mm im Durchmesser und höchstens 5 mm dick, häufig



Fig. 429.

Semen Strychni.  
1 von der Fläche gesehen.  
2 parallel der Fläche halbiert,  
unten mit dem Keim.  
(Natürl. Größe.)

bis grünlich schimmernden, strahlenförmig gegen die Peripherie gerichteten Haaren besetzt. Der Mittelpunkt einer der beiden Seiten (die Chalaza) ist gewöhnlich warzenförmig erhöht, ringsherum der größte Teil der Fläche konkav bzw. konvex. Aus dem etwas zugeschärften Rande hebt sich eine Stelle kegelförmig ab, die Mikropyle, und ist meist durch eine feine Linie mit dem Mittelpunkt verbunden. Nach dem Aufweichen im Wasser läßt sich der Same in zwei Hälften des

hornartigen stärkemehlfreien Endosperms spalten, dieselben schließen die zwei zarten Kotyledonen und das keulenförmige Würzelchen ein. Der Geschmack ist sehr bitter.

Bestandteile.

Bestandteile. Die wichtigsten Bestandteile sind die sehr giftigen Alkaloide Strychnin und Brucin (2,56—3,9%), das Strychnin etwas vorherrschend, beide an Gerbsäure gebunden; ferner Fett, Proteinkörper und eine nicht krystallisierbare Zuckerart.

Anwendung.

Anwendung. Die Brechnüsse dienen zur Darstellung des Strychnins, der Tinktur und des Extraktes. Für beide Zwecke müssen sie vor-



her in grobes Pulver verwandelt werden. Da dieses eine recht schwierige Arbeit ist, werden meist die geraspelten oder grobgepulverten Samen gekauft. Um aber bei einer so wichtigen giftigen Droge sicher zu gehen, sollte der Apotheker die Mühe nicht scheuen und das Pulvern selbst vornehmen; es ist immerhin möglich, daß dem Samen wirksame Bestandteile absichtlich oder unabsichtlich — bei der Zerkleinerungsmethode — entzogen sind. Man erreicht seinen Zweck am besten, wenn man die Brechnüsse auf einem Siebe oder einer andern Vorrichtung der Einwirkung der Wasserdämpfe von 100° einige Stunden aussetzt. Sind sie weich genug geworden, so stampft man sie im Mörser, sie bekommen Risse und werden bröckelig; nach dem scharfen Trocknen lassen sie sich nun unschwer pulvern.

Neuerdings werden die Samen vor dem Pulvern geschält (Pulvis seminis Strychni sine epidermide). Es ist zu beachten, daß das Pulver von auffallend heller Farbe ist, dabei alkaloidreicher als solches von nicht geschälten Samen.

Größte Einzelgabe 0,1 gm., größte Tagesgabe 0,2 gm.

### *Amygdalae amarae*, Bittere Mandeln.

#### *Semen Amygdali amarum.*

Die bitteren Mandeln finden sich im Arzneischatz der alten Griechen und Römer; Dioskorides kannte ihre Giftigkeit, er giebt sie zu drei bis vier Stück, bezeichnet sie auch als einen Bestandteil des Metopiums, der berühmten ägyptischen Salbe. Celsus nennt sie *nuces amarae*.

Stammpflanze: *Prunus Amygdalus* Baill. (*Amygdalus communis* L.), in Vorderasien heimisch, im Mittelmeergebiet kultiviert und sehr verbreitet. (Vgl. S. 186.)

Beschreibung. Die Samen sind unsymmetrisch eiförmig, etwas abgeplattet, etwa 2 cm lang, 12 mm breit, spitz genabelt, am entgegengesetzten, stumpferundeten Ende bis 1 cm dick, von einer lebhaft braunen, schilferigen, längsstreifigen Samenschale bedeckt, welche sich nach dem Einweichen in warmem Wasser von den rein weißen Samenlappen leicht abstreifen läßt. Seitlich unter der Spitze liegt der wenig deutliche Nabel, von dem längs des stärker gewölbten Randes die Rhaphe bis in die Nähe des stumpfen Endes zur hier befindlichen großen dunkel gefärbten Chalaza läuft. Auf der Längsspalte sieht man das kleine Würzelchen mit der Plumula. Endosperm sehr unbedeutend. Der Geschmack ist sehr bitter, eigentümlich, er darf nicht ranzigen Beigeschmack haben.

Bestandteile: Fettes Öl (30 — 36 %), Proteïnsubstanz, Gummi und das glycosidische Amygdalin, welches durch Einwirkung des ebenfalls vorhandenen fermentartigen Emulsins bei Gegenwart von Wasser in Blausäure, Bittermandelöl und Zucker gespalten wird.

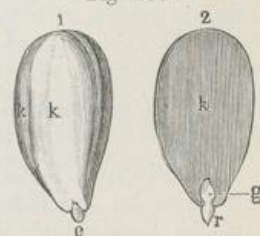


Fig. 430.  
1 Same von *Prunus Amygdalus* nach Entfernung der Samenschale, k die Kotyledonen, e Radicula.  
2 Samelängsgespalten, k Samenlappe, g Plumula, r Radicula (nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).

Be-  
schreibung.

Bestand-  
teile.



An-  
wendung.

Anwendung. Die bitteren Mandeln dienen als Zusatz zu den süßen zu Emulsionen, zu *Sirupus Amygdalarum*; ferner als Gewürz und nach dem Abpressen des fetten Öls zur Darstellung von Bittermandelwasser. Man hat sich durch Zerkauen einzelner Stücke davon zu überzeugen, daß den bitteren keine süße Mandeln beigemischt sind; ebenso sind die zerbrochenen und von Insekten angefressenen zu verwerfen.

Die am meisten geschätzten Sorten sind die sicilianischen und berberischen (aus Nord-Afrika).

*Amygdalae dulces*, Süße Mandeln.

*Semen Amygdali dulce*.

Sie bildeten bei den alten Juden ein beliebtes Genußmittel. Die Hippokratiker wandten sie als diätetisches Mittel an.

Bo-  
schreibung.

Stammpflanze: *Prunus Amygdalus* Bail. (*Amygdalus communis* L.).

Beschreibung wie bei *Amygdalae amarae*. Sie sind etwa 2,25 cm lang, 15 mm breit. Der Geschmack ist milde ölig, etwas süß und schleimig, er darf nicht ranzig sein.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Fetttes Öl (42—56 %), Gummi, Zucker, Protein-  
substanz.

An-  
wendung.

Anwendung. Die Mandeln dienen, von der braunen Schale befreit, zu Emulsionen, zur Bereitung von *Sirupus Amygdalarum* und zur Darstellung des fetten Öls. Der Pressrückstand wird als Mandelkleie zu kosmetischen Zwecken verwandt.

Man achte darauf, daß den süßen Mandeln nicht zu viel bittere beigemischt sind, letztere sind durchschnittlich kleiner. Die besten Sorten sind die Malaga-, die Valenzer und die italienischen Mandeln, weniger geschätzt sind die sicilianischen.

## 12. Pflanzenprodukte.

Einige hierher gehörige Körper haben bereits in der organischen Chemie ihre Stelle gefunden, nämlich die Kohlenhydrate: Stärke, Zucker, Gummi.

### I. Selbständige Teile der Pflanze.

#### a. Trichome.

*Gossypium depuratum*, Gereinigte Baumwolle.

Verbandwolle. Hydrophile Wolle.

Die rohe Baumwolle wurde schon im alten Ägypten zu Geweben verarbeitet, bei den Indern bildete die Pflanze ein Arzneimittel. Die erste technische Verwendung in England stammt aus dem Jahre 1772.

Stammpflanzen: Verschiedene Arten *Gossypium*; in den Tropen heimisch, in wärmeren Klimaten kultiviert. (Vgl. S. 205.)

Dar-  
stellung.

Darstellung. Nachdem die Haare durch Maschinen von den Samen getrennt sind, werden sie zunächst von den Unreinigkeiten befreit, durch die Krepelmaschine in eine zu einander parallele Lage gebracht und durch die Wattmaschine in dünne Lagen gerollt.

Die zum medizinischen Gebrauche bestimmte Wolle wird durch Benzin oder mit verdünnter Sodalösung entfettet, ausgewaschen, gebleicht und



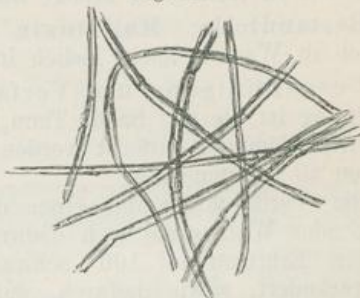
getrocknet Die einzelnen Haare sind bis 5 cm lang und ungefähr 0,04 mm breit. Unter dem Mikroskop erscheinen sie als flache, meist schrauben- oder korkzieherartig gewundene Bänder mit weitem hohlem Kanal. (Leinenfasern sind walzenförmig, nie gewunden, sondern gerade Röhrchen mit

Fig. 431.



Baumwollenfaser. (Vergr. 300 Mal.)

Fig. 432.



Leinenfaser. (Vergr. 300 Mal.)

engem, hohlem Kanal). Jodlösung färbt sie gelblich, auf Zusatz von Schwefelsäure blau, in Kupferoxydammoniak blähen sie sich tonnenförmig auf; angezündet verbrennt die Baumwollenfaser rasch (Leinen verglimmt langsam).

#### Prüfung auf

Identität. Sie wird konstatiert durch das Mikroskop und die oben genannten Reagentien.

Fettgehalt: Auf Wasser geworfen muß die reine Wolle sich sofort benetzen und untersinken. Ein Gehalt an Fettsäure bewirkt das Knirschen der Wolle beim Drücken mit der Hand. Beim Anzünden der Wolle muß die ganze Oberfläche sofort sich gleichzeitig entzünden und beim Auslöschn weiß bleiben; schweres Anbrennen und schwarze Farbe nach dem Auslöschn deuten auf unvollkommene Entfettung.

Neutralität und anorganische Verunreinigungen: Mit siedendem Wasser durchfeuchtet, darf die gereinigte Wolle Lackmuspapier nicht verändern; die abgepresste, mit Salpetersäure angesäuerte Flüssigkeit darf mit Baryumnitrat und Silbernitrat nur Spuren von Sulfaten und Chloriden anzeigen. 100 Teile Wolle dürfen beim Verbrennen nicht mehr als 0,3 Teile Asche hinterlassen.

Anwendung. Die Wolle dient rein und mit andern Arzneistoffen imprägniert als Verbandmittel. Sie muß gut verpackt, trocken und staubfrei aufbewahrt werden.

#### Kamala.

##### *Glandulae Rottlerae.*

Stammpflanze: *Mallotus philippinensis* Müller, im tropischen Asien, nordöstlichen Afrika und Australien heimisch. (Vgl. S. 200.)

Beschreibung. Die Droge besteht aus der auf der Oberfläche der Früchte an kleinen Stielchen sitzenden kleinen roten Drüsen. Sie sind unregelmäßig kugelig und bestehen aus einer Membran, welche bis sechzig strahlig geordnete keulenförmige Zellen einschließt. Sie sind untermischt mit dickwandigen ungefärbten, gleichfalls auf der Oberfläche der Früchte

Prüfung.

Anwendung.

Beschreibung.



sich befindenden Büschelhaaren. Die Kamala bildet ein leichtes, nicht klebriges, geruch- und geschmackloses Pulver von roter Farbe, deren Lebhaftigkeit durch beigemischte Unreinigkeiten abgeschwächt wird. Siedendem Wasser erteilt sie eine blafgelbe Färbung. Das Filtrat wird durch Eisenchloridlösung braun gefärbt. Äther, Chloroform und Weingeist ziehen aus der Kamala in reichlicher Menge dunkelrotes Harz aus.

Bestand-  
teile.

Bestandteile: Mallotoxin (Perkin) oder Rottlerin (Avierson) unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Essigsäure.

Ver-  
unreinigung  
und Ver-  
fälschung.

Verunreinigung und Verfälschung. Die hauptsächlichste Verunreinigung ist die mit Sand, Thon, Bolus; diese Substanzen können nur durch Abschlämmen entfernt werden, während Blatt- und Stielteile durch Absieben zu trennen sind.

Die Verfälschung mit einer der Kamala ähnlichen Droge, Wars. Warras oder Wars giebt sich dadurch zu erkennen, daß sie im Wasser und beim Erhitzen auf 100° schwarz wird, während Kamala die Farbe nicht verändert, sowie dadurch, daß beim Wars die kleinen Zellen in mehrere Stockwerke übereinander gestellt sind.

Aus Frankreich wird neuerdings über eine grobe Verfälschung berichtet. Die Ware stammte aus Bombay und bestand in der Hauptmenge aus pulverisierten Blüten von *Carthamus tinctorius* neben holzigen Trümmern unaufgeklärter Herkunft, Sand und Fragmenten von Insekten.

An-  
wendung.

Anwendung. Kamala ist ein sehr beschränkt angewandtes Bandwurmmittel.

## b. Sporen.

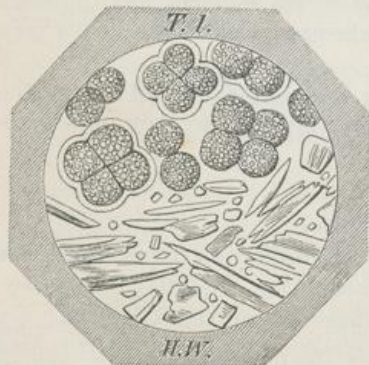
*Lycopodium*, Bärlappsamen.*Semen Lycopodii*, Hexenmehl, Streupulver.

Stammpflanze: *Lycopodium clavatum* L., in der gemäßigten Zone verbreitet. (Vgl. S. 107.)

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Sporen der gabelig gestellten Fruchträger, und ist ein blafgelbes, äußerst bewegliches, beim Ausgießen fließendes, vollständig trockenes Pulver ohne Geruch und Geschmack; in die Flamme geblasen verbrennt es mit blitzartiger Explosion, durch anhaltendes Reiben im Mörser wird es kompakter. Auf Wasser und Chloroform schwimmt es nach dem Schütteln, ohne an sie etwas abzugeben, sinkt aber nach dem Kochen in Wasser unter. Unter dem Mikroskop erscheinen die Sporen bei schwacher Vergrößerung als farblose, nahezu kugelige mit feinen netzartigen Leisten versehene Körner, bei starker Vergrößerung zeigen sie eine stark gewölbte Grundfläche und dreifach gewölbte Pyramidenflächen.

Fig. 433.



T. I. Pollen von *Typha latifol.*  
H. W. Holzmehl und Wurmmehl  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.).



**Bestandteile.** Das Lycopodium enthält Zucker, ein fettes, grünelbliches Öl und Mineralsubstanz, darunter Mangan, sowie ein Alkaloid Lycopodin. Bestandteile.

**Prüfung auf:** Prüfung.

**Mineralische Beimengungen:** Sie fallen beim Schütteln mit Wasser zu Boden.

**Harzpulver:** Sie werden in Chloroform gelöst und bleiben beim Abdampfen zurück.

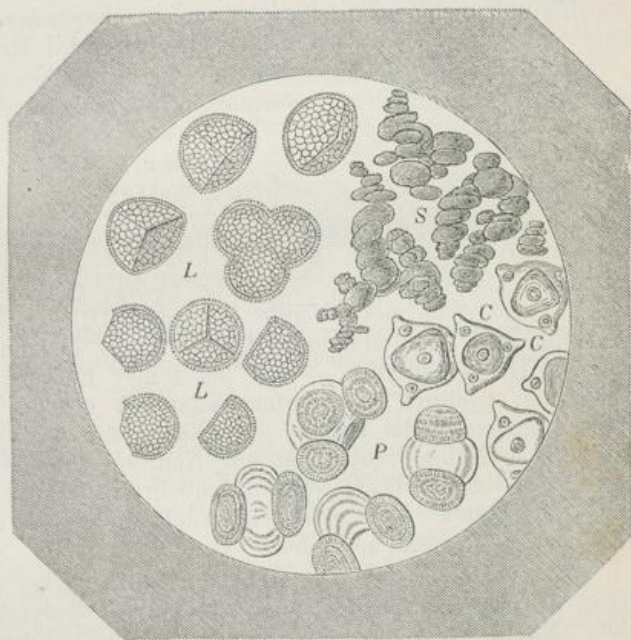
**Stärke, Dextrin, Mehl:** Sie färben sich beim Schütteln mit Jodwasser blau.

Pollen verschiedener Pflanzen und Holzmehl: Sie werden durch das Mikroskop nachgewiesen.

**Anwendung.**  
Das Lycopodium findet innerlich Anwendung als Pulver oder in der Schüttelmixtur gegen Blasenleiden, zum Bestreuen der Pillen, äußerlich zum Austrocknen von Wundflächen u. s. w.

Die Droge muß vollständig reif und trocken gesammelt, nach dem Ausklopfen aus der Pflanze am besten in der Sonne getrocknet und durch ein feines Florsieb geschlagen werden. Dabei bleiben Bruchstücke von Stengeln und Blättern zurück.

Fig. 434.



L Sporen von Lycopodium, P Pollen von Pinus silvestris,  
C Pollen von Corylus Avell., S Schwefel.  
(Vergr. 200 Mal.)

(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.)

Anwendung.

## II. Pflanzenprodukte, hervorgebracht durch Veränderung des Pflanzenkörpers.

### *Carbo ligni pulveratus*, Holzkohlenpulver.

Die Holzkohle ist ein den ältesten Kulturvölkern bekanntes und von ihnen benutztes Material. Plinius beschreibt ihre, der heutigen Manier entsprechende Darstellung, die Meilerkohlung.

**Darstellung der rohen Holzkohle.** Um einen Pfahl, den Quandelpfahl, werden die Hölzer (meist Nadelholz) in Scheiten zu einem stumpfen Kegel (Meiler) geschichtet und mit Rasen und Erde bedeckt. Durch eine gelassene Öffnung wird das Holz angezündet, und, damit die vollständige Darstellung.



Verkohlung stattfindet, hie und da eine Öffnung gemacht und wieder verstopft. Sobald der Meiler zu rauchen aufhört, befindet sich das Holz in Glut, er wird dann vollständig bedeckt, um alle Luft abzuschließen.

Zum pharmaceutischen Gebrauch wird die gewöhnliche Meilerkohle im Windofen geglüht und dieser, sobald die Kohlen sich in Glut befinden, luftdicht geschlossen. Die noch warm von der Asche mit einem Blasebalg befreiten Kohlen werden gepulvert und in gutschließenden Glasgefäßen aufbewahrt. Das beste Kohlenpulver liefert Linden- und Pappelholz.

Eigenschaft.

Eigenschaften. Die gepulverte Holzkohle ist ein zartes schwarzes geruch- und geschmackloses Pulver; durch Wasser und Salzsäure werden ihr sämtliche anorganische Bestandteile entzogen. Sie hat die Eigenschaft, riechende und färbende, zum Teil auch bittere Substanzen, z. B. Alkaloide, in sich aufzunehmen, und zwar um so energischer, je feiner sie verteilt und je frischer sie geglüht ist. (Vgl. auch Bd. I S. 198.)

Anwendung.

Anwendung. Sie findet teils als desinficierendes, teils als reinigendes Absorptionsmittel im Laboratorium Verwendung.

## Gallen.

*Gallae*, Galläpfel.

Die Galläpfel waren schon zu Zeiten Theophrasts und der Hippokratiker im medizinischen Gebrauch.

Vorkommen.

Vorkommen. Die Gallwespe *Cynips infectoria* legt im Sommer in die jungen Triebe von *Quercus lusitanica* DC. (*Quercus infectoria* Oliv.) ihre Eier ab. Das sich entwickelnde junge Tierchen — man hat bisher nur Weibchen gefunden — übt bei seiner Entwicklung einen örtlichen Reiz aus, wodurch vermehrter Saftzufluß erfolgt, eine besonders rege Zellteilung stattfindet und so die Bildung der Auswüchse veranlaßt wird. Reichliches Nährgewebe dient zur Nahrung für die Larve, welche, zum Insekt entwickelt, das Gewebe durchbohrt und durch das so gebildete Flugloch entfliehet. Wo sich kein solches Flugloch an den Gallen findet, läßt sich das Insekt auffinden.

Eigenschaft.

Eigenschaften. Die Galläpfel sind kugelige oder birnförmige sehr harte Körper von höchstens 25 mm Durchmesser mit höckeriger und faltiger Oberfläche, meist nach unten in einen Stiel verschmälert. Die Farbe ist hellgelblich, braun bis grünschwarz, in den sehr dunklen sitzt meist noch das Insekt, während die helleren das Flugloch zeigen, durch welches das Insekt die Galle verlassen hat. Das innere dichte Gewebe ist weißlich bis braun.

Diese Beschreibung kommt den aleppischen, türkischen und levantischen Galläpfeln zu.

Bestandteile.

Bestandteile. Sie enthalten bis 70% Gerbstoff, etwas Zucker, Stärke und ätherisches Öl.

Anwendung.

Anwendung. In der Medizin sind sie als kräftiges Adstringens im Gebrauch; technische Verwendung finden hauptsächlich andere Sorten; sie stammen teils von deutschen, italienischen und französischen Quercusarten, teils von Rhusarten ab, nämlich die japanischen und chinesischen. Sie entstehen durch andere Cynipsarten, die chinesischen werden durch Aphiden erzeugt, und sind viel leichter, anders gefärbt und nicht höckerig.



### III. Pflanzenprodukte, welche durch die physiologische Lebensthätigkeit der Pflanzen erzeugt werden.

#### a. Manna.

Der Manna begegnen wir bereits im Alten Testamente, doch ist sie nicht identisch mit unserer Manna, auch ist nicht festgestellt, was die Manna der Juden gewesen ist. Plinius zählt viele Arten auf unter der Bezeichnung *Mel*. Dioskorides nennt sie *Manna arabica*. Bei den arabischen Ärzten war sie ein geschätztes Arzneimittel.

Die Manna des D. A. III. ist der durch Einschnitte in die Rinde von *Fraxinus Ornus* L. im südlichen Europa (vgl. S. 222) ausfließende und eingetrocknete Saft. Er ist anfangs bräunlich, blau fluorescierend und bitterlich schmeckend; nach kurzer Zeit verliert er die Bitterkeit und wird weißlich krystallinisch. Die beste Sorte — sämtliche Manna stammt wohl aus Sicilien — ist die freiwillig, oft durch eingesteckte Röhrechen, ausfließende und stalaktitenförmig erhärtete Manna, weniger geschätzt ist die von der Rinde abgekratzte und die vom Boden aufgelesene, *Manna Calabrina* oder *Manna Geracina*; sie ist mit Rindenteilchen, Steinchen und dgl. verunreinigt. Die erstere ist die Manna des Arzneibuches. Sie bildet gerundete, flache oder nierenförmige krystallinische Stücke, *Manna cannellata*, von blaugelblicher, innen weißer Farbe und süßem Geschmack.

**Bestandteile.** Die Manna besteht aus (80—90%) Mannit (Mannazucker), einer in heißem Wasser und heißem Alkohol leicht löslichen, aus ersterem in großen, durchsichtigen, farblosen Prismen, aus letzterem in feinen weißen, seidenglänzenden Nadeln krystallisierenden Zuckerart, ferner aus Rohrzucker, Laevulose, Schleim u. a.

Bestandteile.

#### Prüfung auf

**Identität:** Erwärmt man 5 Teile Manna in 100 Teilen Alkohol zum Sieden, so müssen im Filtrat reichlich Krystallnadeln von Mannit anschießen.

**Mannitgehalt:** Nach Kremel löst man 1 Teil Manna im Wasserbade in gleichviel Wasser, setzt 10 Teile 95prozentigen Alkohol zu und erhitzt zum Sieden. Aus der durch Baumwolle filtrierten und eingedampften Lösung sollen mindestens 75% Mannit sich ausscheiden.

Prüfung.

**Anwendung.** Die Manna ist ein gelinde abführendes Mittel.

Anwendung.

#### b. Pflanzenfette.

*Oleum Cacao*, Kakaoöl.

*Butyrum Cacao*, Kakaobutter.

Wurde 1695 von Homberg zuerst dargestellt.

**Stammpflanze:** *Theobroma Cacao* L., im tropischen Amerika heimisch, in heißen Ländern vielfach kultiviert, neuerdings kommt sehr gute Ware aus Kamerun (vgl. S. 206). Die Kakaobutter ist zu 45% in den Kotyledonen enthalten und wird durch warmes Auspressen der entschalteten Samen erhalten; nach dem Absetzen in der Wärme wird sie durch Filtrieren gereinigt. Der Pressrückstand ist die *Cacao deoleata*.

**Eigenschaften.** Es ist eine gelblichweiße, beim Aufbewahren weißer werdende harte Masse, hat einen milden reinen Geschmack und

Eigenschaften.

*Caracassorte*



eigentümlichen, angenehmen, an Cacao erinnernden, nicht ranzigen Geruch, ist sehr spröde und schmilzt bei 31—32° klar. Spez. Gew. 0,972—0,980. Sie enthält keine Glyceride flüchtiger Säuren, daher ihre geringe Neigung zum Ranzigwerden und ihre große Haltbarkeit.

Prüfung. Prüfung. Eine Auflösung von 1 Teil Kakaobutter in 2 Teilen Äther soll während eines Tages klar bleiben. (Talg, Wachs würden sich früher ausscheiden.)

Anwendung. Die Kakaobutter dient medizinisch zur Herstellung von Suppositorien und Vaginalkugeln, zu welchem Zwecke sie vorher auf einem Reibeisen zerkleinert wird. Auch zu Pomade wird sie verwandt.

*Oleum Nucistae*, Muskatnufsöl.

*Oleum Myristicae*, Muskatbutter.

Ist zu 25—30% in dem Samen von *Myristica fragrans* Houtt., den Muskatnüssen enthalten und wird daraus durch starkes Pressen in der Wärme oder durch Extrahieren gewonnen. Die Muskatbutter war früher ein ausschließliches Erzeugnis Ostindiens, der Heimat des Muskatnufsbaumes, wo sie aus den Bruchstücken der Muskatnüsse durch Erhitzen mit Wasser im Destillationsgefäße gewonnen wurde. Das ätherische Muskatöl geht dabei über, während das fette Öl auf dem Wasser schwimmt und nach dem Erkalten abgenommen wird und in viereckigen Riegeln mit Palmblättern umwickelt in den Handel kommt. Jetzt wird dasselbe in gleicher Weise auch in Deutschland hergestellt.

Eigenschaften. Die Muskatbutter ist ein orangerotes bis rotbraunes, gelblichweißes oder rot marmoriertes Gemenge von Fettäther, Öl und Farbstoff, hat die Konsistenz etwa des Talgs und den aromatischen Geruch und Geschmack der Muskatnufs. Bei 42° schmilzt sie zu einer braunroten, nicht völlig klaren Flüssigkeit, welche einen festen Bodensatz (von Unreinigkeiten) nicht zeigen darf. Sie ist in vier Teilen Äther löslich, in der Wärme löst sie sich in gleichen Teilen Alkohol, Äther, Chloroform, Benzol fast klar auf. Die Muskatbutter des Handels, besonders die ostindische, enthält viel Unreinigkeiten, von denen sie vor dem Gebrauche durch Kolieren getrennt werden muß.

Bestandteile. Bestandteile: Myristin, das Glycerid der Myristinsäure,  $C_{14}H_{28}O_2$ , ferner freie Myristinsäure, Glyceride der Palmitinsäure und Ölsäure, ätherisches Öl und Farbstoff.

Prüfung. Prüfung. Eine Prüfung giebt das D. A. III. nicht, eine Verfälschung wäre durch Fette, besonders durch Schweinefett und Talg möglich. Werden 5 Teile Muskatbutter mit 20—25 Teilen siedendem Weingeist behandelt, so entsteht eine fast vollständige Lösung, aus der beim Erkalten sich das Myristin zum größten Teil als weiße krümelige Masse abscheidet. Es fühlt sich nicht fettig an und verursacht beim Auswaschen mit kaltem Spiritus auf Papier keinen Fettfleck. Beigemischtes Fett, Talg u. a. würde teils in Lösung bleiben, teils sich mit dem Myristin ausscheiden, aber einen Fettfleck auf Papier hinterlassen.

Anwendung. Die Muskatbutter bildet hauptsächlich einen Handelsverkaufsartikel.



*Oleum Coccois*, Kokosfett.

Das Kokosnufsöl wird durch Auskochen und Auspressen der Samkerne von *Cocos nucifera*, der in den Tropen einheimischen Kokospalme gewonnen. Es bildet eine weisse, körnig-salbenartige Masse, welche im frischen Zustande einen angenehmen Geruch hat, aber beim Aufbewahren leicht ranzig wird. In neuerer Zeit wird es als Speisefett empfohlen.

*Oleum laurinum*, Lorbeeröl.*Oleum Lauri expressum*.

Die Beschreibungen der Darstellung finden sich schon bei Dioskorides und Plinius.

Wird durch warmes Auspressen der Früchte von *Laurus nobilis* L. gewonnen. Es bildet ein grünes, salbenartiges, krystallinisches Gemenge von Fett und ätherischem Öl mit stark aromatischem Geruch und bitterem balsamischem Geschmack. Bei etwa 40° schmilzt es zu einer dunkelgrünen, aromatischen Flüssigkeit. Es besteht im wesentlichen aus dem Glycerid der Laurinsäure (Laurostearin)  $C_3H_5(C_{12}H_{23}O_2)_3$ , ferner aus ätherischem Öl, Lorbeerkampfer und Chlorophyll und ist in Äther klar löslich.

Prüfung. Die durch Erwärmen mit 2 T. Weingeist erhaltene und nach dem Erkalten abgossene Lösung darf durch Ammoniak nicht rot gefärbt werden (künstliche mit Curcuma und Indigo gefärbte Mischung). Beim Schütteln mit Wasser darf es an dieses keinen Farbstoff abgeben.

Anwendung. Wegen seiner schwach reizenden Wirkung wird es als Volksmittel gegen Rheumatismus gebraucht; es soll auch Fliegen und Mücken vertreiben.

**Fette Öle.**

## 1. Nichttrocknende Öle.

*Oleum Amygdalarum*, Mandelöl.

Wird durch Pressen aus den Mandeln gewonnen (warme Pressung ist nur bei den süßen Mandeln gestattet), das durch Absetzen geklärte Öl wird filtriert. Die süßen Mandeln enthalten bis 45%, die bitteren 30—36% Öl.

Eigenschaften. Es ist ein blafs gelbes, dünnflüssiges, geruchloses Öl von angenehm mildem Geschmack, und besteht vorwiegend aus dem Glycerid der Ölsäure, daneben aus dem der Linolsäure, daher verdickt es sich nur bei hohen Kältegraden (bei -20°). In Äther, Chloroform und anderen fetten und ätherischen Ölen ist es leicht, in Alkohol nur sehr wenig löslich. Spez. Gew. 0,915—0,920.

Prüfung. Das Mandelöl muß bei -10° noch flüssig bleiben; erfolgen Ausscheidungen, so rühren diese von beigemischten Ölen her, welche Stearinsäure-Glyceride enthalten, z. B. Olivenöl.

Wird 1 cem rauchende Salpetersäure mit 1 cem Wasser und 2 cem Mandelöl kräftig geschüttelt, so muß ein weisliches, nicht rotes oder braunes Gemenge entstehen, welches sich nach 6—10 Stunden bei etwa 10° in eine feste, weisliche Masse und eine kaum gefärbte Flüssigkeit scheidet. Bei dieser Probe (Elaidinprobe) verwandelt sich durch die Einwirkung der salpetrigen Säure das flüssige Triolein in das feste weisse isomere Elaidin, während die Glyceride der Leinölsäure flüssig bleiben. Pfirsichkernöl nimmt



eine orange bis rötliche, Baumwollensamenöl, Arachisöl, Mohnöl, Sesamöl nehmen eine mehr oder minder bräunliche bzw. rote Farbe an. (Statt rauchender Salpetersäure kann bei der Elaidinprobe besser gewöhnliche Salpetersäure mit einigen Kupferspähen angewandt werden.) Bei der Elaidinprobe werden außer Mandelöl auch Oliven- und Ricinusöl fest, Leinöl und Mohnöl bleiben flüssig, Baumwollensamenöl, Arachisöl und Sesamöl halbflüssig.

Zum Nachweis von Sesamöl soll auch folgende Probe dienen: Man löst 1—2 gm. weißen Zucker in 20 gm. konz. Salzsäure (1,18 spez. Gew.), fügt 10 gm. des Mandelöls hinzu und schüttelt es kräftig um. Ist Sesamöl zugegen, so färbt sich die abscheidende Zuckersalzsäurelösung intensiv rot.

10 ccm Mandelöl werden mit 15 ccm Natronlauge und 10 ccm Weingeist in einem Kölbchen auf dem Wasserbade bei 35—40° unter häufigem Umschwenken erwärmt, bis die Mischung sich geklärt hat, d. h. bis die Verseifung beendet ist. Setzt man allmählich 100 ccm warmes Wasser zu, so muß die Lösung klar sein und auf Zusatz von Salzsäure die freien Ölsäuren ausscheiden. Man giebt dann soviel warmes Wasser zu, daß die Ölschicht an den Rand des Kölbchens reicht, gießt sie in ein zweites Kölbchen und wäscht sie mit warmem Wasser. Die völlig geklärte Ölschicht muß bei 15° flüssig bleiben, zwischen 13 und 14° sich aber trüben. 1 ccm der Ölschicht muß mit 1 ccm Weingeist eine klare Lösung geben, welche bei 15° Fettsäure nicht abscheiden, auch nicht getrübt werden darf, wenn man sie mit 2 ccm Weingeist verdünnt. Durch diese Probe sollen Oliven-, Sesam-, Erdnufs- und Baumwollensamenöl, deren Fettsäuren höhere Schmelzpunkte haben, nachgewiesen werden.

Wären dem Mandelöl größere Mengen Paraffinöl zugemischt, so würde es sich beim Auflösen der Seife im warmen Wasser abscheiden, kleinere Mengen zeigten sich, in der Seifenlösung gelöst bleibend, bei der Weingeistprobe. Die Verseifungszahl ist 195,4, die Jodzahl 98,4, die Hehner'sche Zahl 96,2.

Anwendung.

Das Mandelöl findet als innerliches und äußerliches Arzneimittel Verwendung, nämlich in Form der Emulsion und für sich. Es hat Neigung zum Ranzigwerden, muß daher möglichst vor Luftzutritt (in kleineren gefüllten Flaschen) dunkel und kühl aufbewahrt werden.

#### *Oleum Olivarum*, Olivenöl.

##### *Oleum Olivarum provinciale*, Provenceröl, Baumöl.

Ein bei den Alten sehr beliebtes und vielgebrauchtes Öl. Seine Darstellung beschreibt Plinius.

Darstellung.

Das Olivenöl wird gewonnen durch kaltes Pressen der Früchte von *Olea europaea* L., (vgl. S. 221), welche etwa 50% enthalten. Je nach der Beschaffenheit der Oliven, nach der Art des Pressens und der größeren oder geringeren dabei beobachteten Sorgfalt ist die Qualität des Öls verschieden. Das feinste — Jungfernöl — wird durch mäßiges Pressen der von den Kernen befreiten Früchte erzielt, geringere Sorten werden durch warmes Pressen erhalten.

Eigenschaften.

Das frische Olivenöl ist bläsgelb, hat einen schwachen, eigentümlichen Geruch und Geschmack, sein spez. Gewicht ist 0,915—0,918. Es besteht aus den Glyceriden der Öl- und Linolsäure, der Palmitin-, Stearin- und Arachinsäure. Bei ungefähr 10° scheiden sich feste



Fette krystallinisch aus, bei 0° bildet es eine salbenartige körnige Masse. Der Erstarrungspunkt verschiebt sich je nach dem Gehalt an festen Teilen, besonders Tristearin, die geringeren Sorten scheiden schon früher dieselben aus, erstarren daher schon bei etwas höherer Temperatur, als das feine Olivenöl. Ein kleiner Gehalt an freier Säure läßt das Öl an der Luft leicht ranzig werden. (Nach Paparelli bildet sich das Olivenöl wahrscheinlich durch Umwandlung aus einer dem Bassorin sehr ähnlichen Substanz.)

In Äther, Chloroform, Petroleumäther u. a. ist es leicht, in Alkohol sehr wenig löslich.

#### Prüfung auf

Ricinusöl: Wird das Olivenöl mit Alkohol geschüttelt und letzterer verdunstet, so bleibt das darin gelöste Ricinusöl zurück.

Fremde Öle: Schüttelt man 1 Teil Olivenöl und 1 Teil Schwefelkohlenstoff mit 2 Teil. eines erkalteten Gemisches von gleichviel Schwefelsäure und Salpetersäure einen Augenblick, so darf sich an der Berührungsfläche der beiden Schichten, welche sich in der Ruhe bilden, eine grüne oder rote Zone nicht bilden (Sesamöl veranlaßt rote, Buch- und Sonnenblumensamenöl rötlichgelbe, Baumwollensamenöl grüne oder bräunliche Farbe).

Rüböl- und andere Cruciferenöle: Die Mischung von 1 Teil Öl und 2 Teil. Äther darf durch eine konz. weingeistige Silbernitratlösung beim Stehen am dunklen Orte nicht braun oder schwarz gefärbt werden.

Trocknende Öle, besonders Mohnöl und Leinöl: Man bringt in ein Probierrohr von 2 cm Durchmesser 3 ccm Öl, 5 ccm Salpetersäure 0,5 gm. Kupferspähe und läßt die Mischung stehen. Nach 5—8 Stunden muß die Masse hart, nicht schmierig sein (Elaidinprobe).

Sesamöl. Schüttelt man 4 ccm Öl mit 2 ccm Salzsäure und einem kleinen Stückchen Zucker, so darf keine Rotfärbung eintreten.

Die Jodzahl liegt zwischen 81 und 84,5. Verseifungszahl 188—203.

Anwendung. Das Provenceröl findet eine vielfache innerliche und äußerliche Anwendung in der Medizin, außerdem dient es als Speiseöl. Man bewahrt es am besten kühl und vor direktem Sonnenlicht geschützt in möglichst gefüllt zu haltenden Flaschen auf.

#### *Oleum Olivarum commune*, Gemeines Olivenöl.

Wird aus den zerquetschten Oliven durch heiße Pressung oder durch Auskochen mit Wasser gewonnen. Hierbei geht Chlorophyll mit in Lösung, daher die grüne Farbe. Es wird schon bei gewöhnlicher Temperatur durch Ausscheidungen getrübt.

Verfälschungen können stattfinden mit Rüböl, Sesam-, Baumwollensamen- und Senföl.

Es dient zur Pflasterbereitung.

Wegen größeren Gehalts an Tripalmitin und Tristearin liegt der Ausscheidungs- und Erstarrungspunkt viel tiefer.

#### 2. Trocknende Öle.

##### *Oleum Lini*, Leinöl.

War ein bei den alten Griechen viel gebrauchtes, innerliches und äußerliches Arzneimittel.

Prüfung.

Anwendung.

*die Mischung  
anson Teil  
wird  
gefärbt  
Cruciferenöl*



Leinöl ist zu 30 % im Samen von *Linum usitatissimum* L. enthalten und wird daraus durch Pressen gewonnen.

Eigenschaf-  
ten.

Eigenschaften. Das kalt gepresste Leinöl ist frisch von hellgelber Farbe, mildem Geschmack und schwachem Leingeruch, das heifs gepresste dagegen ist dunkelgelb bis braungelb, scharf von Geruch und Geschmack. Es bleibt bis zu  $-20^{\circ}$  flüssig und trocknet in dünner Schicht sehr bald, an der Luft wird es leicht dick und ranzig und trocknet zu einem durchsichtigen, in Äther unlöslichen Firnis ein; spez. Gew. 0,935—0,940.

Prüfung.

Prüfung. Bei der Elaidinprobe bleibt Leinöl flüssig; bei der Verseifung mit weingeistiger Kalilauge bleibt etwa zugemischtes Paraffinöl zurück und kann der mit Sand eingetrockneten Seife durch Äther entzogen werden. Cruciferenöle werden wie auf S. 355 nachgewiesen.

Die Verseifungszahl ist 189—195, die Jodzahl 177—181.

An-  
wendung.

Anwendung. Es findet fast nur äusserliche Verwendung, mit gleichen Teilen Kalkwasser als Brandliniment, zur Darstellung von Sapo kalinus u. s. w.

#### *Oleum Papaveris*, Mohnöl.

Ist zu 50—60 % im Samen von *Papaver somniferum* L. enthalten und wird daraus durch kaltes Pressen gewonnen.

Das Mohnöl ist ein blafs gelbes, leicht trocknendes, dünnflüssiges Öl von schwachem Geruch und mildem, etwas süßlichem Geschmack; es ist bei  $0^{\circ}$  klar, erstarrt bei  $-18^{\circ}$ ; spez. Gew. 0,924—0,937.

Prüfung.

Prüfung. Bei der Elaidinprobe bleibt es flüssig. Schüttelt man 5 Teile Öl mit 1 Teil einer erkalteten Mischung von gleichen Teilen rauchender Salpetersäure, konz. Schwefelsäure und Wasser, so erhält man ein rötliches Liniment.

Die Verseifungszahl ist 192—195, die Jodzahl 134—136.

An-  
wendung.

Anwendung. Es findet nur beschränkte medizinische Verwendung, mehr aber als Speiseöl und in der Malerei.

#### *Oleum Ricini*, Ricinusöl.

Ist zu 50 % im Samen von *Ricinus communis* L. enthalten und wird aus dem enthülsten Samen durch Pressen gewonnen, wobei das in den Samen enthaltene sehr giftige Prinzip Ricin im Presskuchen bleibt.

Eigenschaf-  
ten.

Eigenschaften. Das kalt gepresste Öl ist nahezu farb- und geruchlos, dickflüssig, von mildem, etwas kratzendem Geschmack; das heifs gepresste ist schwach gelblich, hat einen eigentümlichen Geruch und einen mehr oder minder kratzenden Geschmack. In der Kälte scheiden sich krystallinische Flocken aus, bei  $-18^{\circ}$  erstarrt es zu einer weissen butterähnlichen Masse. In dünner Schicht trocknet es langsam zu einer zähen Flüssigkeit ein (daher zu Haaröl unbrauchbar). Mit Essigsäure und absolutem Alkohol mischt sich das Ricinusöl in jedem Verhältnis, ebenso mit 3 Teil. Weingeist (Unterschied von anderen fetten Ölen), spez. Gew. 0,9615.

Prüfung.

Prüfung. Schüttelt man 3 ccm Ricinusöl mit 3 ccm Schwefelkohlenstoff und 1 ccm Schwefelsäure während einiger Minuten, so darf sich das Gemenge nicht schwarzbraun färben (Schwarzfärbung kann von einigen fremden Ölen und vom Harzgehalt infolge zu heissen Pressens herrühren).

*Loßung in Äther darf nicht hell, wie bei anderen Ölen, sondern  
mit dem gemessenen Öl sofort*



In der Elaidinprobe wird es dick, mit Sonnenblumenöl gefälschtes würde eine fast flüssige, gelbe bis bräunliche Masse bilden. Die Verseifungszahl ist 181, die Jodzahl 84.

Anwendung. Ricinusöl ist ein oft angewandtes Abführmittel, entweder für sich allein oder in Form von Emulsion. Anwendung.

#### *Oleum Crotonis*, Crotonöl.

War den alten arabischen Ärzten schon bekannt.

Crotonöl ist zu 50% in den Samen von *Croton Tiglium* L. enthalten, aus denen es teils durch Auspressen und teils durch Extraction mit Äther oder Benzin gewonnen wird. Das wirksamere ist das durch Auspressen erhaltene Öl, wie es vom D. A. III. verlangt wird.

Eigenschaften. Es ist ein dickflüssiges, braungelbes Öl von unangenehm eigentümlichem Geruch und scharfem, schmerzhaft brennendem Geschmack. Auf der Haut ruft es schmerzhaft Entzündungen hervor, innerlich genommen bewirkt es selbst in kleinen Dosen heftige Durchfälle. Es enthält viel freie Fettsäure, daher rötet es angefeuchtetes blaues Lackmuspapier. Das Öl soll in 2 Vol. heissem absolutem Alkohol löslich sein; diese Löslichkeit ist je nach dem Alter verschieden. Ist die Lösung nicht klar, so liegt der Verdacht einer Verfälschung mit anderen fetten Ölen (aufser dem in Alkohol löslichen Ricinus- und Nigellaöl) nahe. Das spez. Gew. ist 0,94—0,96. Eigenschaften.

Prüfung. Bei der Elaidinprobe bleibt das Crotonöl flüssig und hell. Prüfung.

Mischt man 3 Tropfen Crotonöl mit 2 ccm Schwefelsäure, so wird das reine Öl dunkel, bleibt aber klar; fremde Öle trüben die Mischung. Die Jodzahl ist 90—100.

Anwendung. Es dient äußerlich als Reizmittel, innerlich zu  $\frac{1}{4}$ —1 Tropfen als starkes Abführmittel. Anwendung.

Größte Einzelgabe 0,05, grösste Tagesgabe 0,1 gr.

#### *Oleum Sesami*, Sesamöl.

Das Sesamöl steht wie das Crotonöl zwischen den trocknenden und nichttrocknenden Ölen.

Es ist zu 60—70% in den Samen von *Sesam indicum* enthalten und wird daraus durch Pressen gewonnen. *Pediculariaceae, Tubiflorae*

Es ist ein blafs goldgelbes, fast geruchloses, mild schmeckendes Öl, welches bei  $-5^{\circ}$  zu einer salbenartigen Masse erstarrt. Schüttelt man Sesamöl mit gleichen Raumteilen Salzsäure, dem ein Körnchen Zucker zugesetzt ist, so färbt sich das Gemisch allmählich rot, mit gleichen Raumteilen Salpetersäure geschüttelt, färbt es sich gleichfalls rot.

Schüttelt man Sesamöl mit Bettendorfschem Reagens (5:1) und erwärmt einige Minuten im Wasserbade, so färbt sich das rasch abgesetzte Reagens dunkelweinrot; ein geringer Prozentgehalt, z. B. im Olivenöl, zeigt Rosafärbung (Soltsien).

Es ist ein beliebtes Speiseöl.

#### Pflanzenwachs.

Auch das Pflanzenreich liefert wachsartige Stoffe, welche teils im Innern verschiedener Pflanzenteile sich finden und durch Extraction mit Äther daraus gewonnen werden, oder auf den Blättern und an den Sten-



geln vorkommen, z. B. Chinesisches Wachs, hervorgebracht durch die Thätigkeit eines Insektes (*Coccus ceriferus*) in den jungen Zweigen von *Fraxinus chinensis*. Palmenwachs, welches durch Auskochen der Zweige von *Ceroxylon andicula* gewonnen wird. Carnauba-Wachs wird auf der Oberfläche der jungen Blätter von *Corypha cerifera*, einer in Brasilien wachsenden Palmenart, ausgeschieden und durch Umschmelzen gereinigt.

#### *Cera japonica*, Japanisches Wachs.

Wird durch Auskochen und Auspressen der harten Früchte des japanischen Wachsbaumes (*Rhus succedanea* und *verniciifera*) als bläulich grüne Masse erhalten, welche durch Behandeln mit verdünnter Kalilauge und Bleichen an der Sonne entfärbt wird. Es kommt in gelblichweissen, runden, mit schwachem weißem Reif bedeckten Kuchen im Handel vor und findet an Stelle des Bienenwachses Verwendung.

#### c. Milchsäfte.

#### *Gummi elasticum*, Kautschuk.

Die Stammpflanzen des Kautschuks sind verschiedene zu den Euphorbiaceen, Apocynen und Artocarpeen gehörende Bäume, besonders *Siphonia elastica*, *Urceola elastica*, *Ficus elastica*, *Hevea* u. a. Der nach gemachten Einschnitten aus der Rinde ausfließende Milchsaft wird auf thönerne Flaschen oder sonstige Gefäße gestrichen und an der Sonne oder am Feuer getrocknet. Die beste Sorte ist der Parakautschuk (aus Para in Brasilien).

Im reinen Zustande (gewöhnlich ist er ein Gemenge von Kautschuk und andern Bestandteilen des Milchsaftes, als Eiweiß, Fett, Farbstoffen u. s. w.) bildet der Kautschuk eine weiße, amorphe, stark elastische Masse von schwachem, eigentümlichem Geruch, in Wasser und Weingeist unlöslich, in Äther, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Petroleumäther, Terpentinöl zum Teil löslich. Beim langen Aufbewahren an der Luft wird er spröde, beim Zusammenschmelzen mit Schwefel nimmt er große Mengen davon auf und erlangt dadurch große Widerstandsfähigkeit gegen Lösungsmittel und chemische Agentien, (vulkanisierter Kautschuk).

#### *Guttapercha*.

Abstammung  
und Dar-  
stellung.

Abstammung und Darstellung. Ist der eingetrocknete Milchsaft verschiedener zu den Sapotaceen gehörender Bäume, besonders *Palaequium Gutta* Bork, *Payena Leerii* Benth. u. Hook., *Isonandra Gutta* Hook., welcher durch Anschneiden der Rinde austritt und bald erstarrt. Durch Kneten mit den Händen wird er zu verschieden gestalteten Blöcken geformt. Diese rohe, harte, rötlich marmorierte Masse wird von beigemischten Unreinigkeiten, als Sand, Rindenteilen, Eiweiß, Farbstoffen, durch Behandeln mit warmem Wasser und maschinelles Durchkneten befreit.

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Die gereinigte Guttapercha bildet eine gelbbraune bis dunkelbraune, in heißem Wasser erweichende und dann knetbare, nach dem Erkalten wieder erhärtende Masse, welche sich fettig anfühlt und einen dem Kautschuk ähnlichen Geruch besitzt; sie ist in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, erwärmtem Terpentinöl, Petroleumäther und Benzol löslich. In dünner, durch Auswalzen erhaltener Schicht, *Percha lamellata*, ist sie rotbraun, durchscheinend, nicht klebrig.



Eine Lösung von Guttapercha in Chloroform (1:10) ist unter dem Namen Traumaticin bekannt.

Anwendung. Die gereinigte Guttapercha ist als Zahnkitt ein Handverkaufsartikel; sie wird an der Luft leicht mürbe und bröckelig, muß daher unter Wasser oder noch besser in einem Gemisch aus 15 Teilen Weingeist, 20 Teil. Glycerin und 65 Teilen Wasser aufbewahrt werden. Die Percha lamellata findet als Verbandmittel Verwendung; sie wird am besten aufgerollt in Blechdosen oder zwischen festschließenden Platten im Keller aufbewahrt.

Anwendung.

## Opium.

*Laudanum, Meconium.*

Das Opium findet sich unter dem Namen *Aiphea* schon in der Sanskritlitteratur. Diagoras aus Melos, 420 v. Chr., hat zuerst gelehrt, durch Einschneiden der Mohnköpfe den Saft zu gewinnen. Theophrast beschreibt genau das Verfahren; *Meconium* nennt er den durch Zerstoßen der Köpfe und Blätter der Mohnpflanze erhaltenen und ausgepressten Saft. Die Bezeichnung *Opium* findet sich zuerst bei Dioskorides.

Stammpflanze: *Papaver somniferum* L., in mehreren Varietäten in Kleinasien, Persien, China und Indien kultiviert. (Vgl. S. 179.)

Gewinnung des kleinasiatischen oder smyrnaer Opiums. Die Mohnköpfe werden kurz nach dem Abfallen der Perigonblätter ringsherum, ohne die innere Kapselwandung zu verletzen, angeschnitten. Der heraustretende, anfangs weißliche, sich rasch dunkel färbende und erhärtende Milchsaft wird nach 12—14 Stunden abgenommen und in Kuchenform geknetet. Diese werden mit Mohnblättern umwickelt und in den Handel gebracht. In Konstantinopel und Smyrna, den Stapelplätzen des kleinasiatischen Opiumhandels, werden die Kuchen umgeformt, wieder in Mohnblätter eingeschlagen und mit Rumexfrüchten bestreut, um das Aneinanderbacken zu verhindern.

Gewinnung.

Beschreibung. Die Droge bildet rundliche oder etwas abgeplattete Brote von 300—700 gm. Gewicht, die innen gleichmäßig braun, anfangs weich, völlig lufttrocken aber spröde sind. Der Geruch ist eigentümlich, der Geschmack scharf bitter, etwas brennend. Die härteren Opiumteile geben eine mehr oder weniger glänzende Schnittfläche. Zum pharmazeutischen Gebrauche wird es zerschnitten, bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet und mittelfein gepulvert.

Beschreibung.

Bestandteile. Das Opium enthält neben Morphin noch folgende wichtigere Alkaloide: Narcotin (2—4%), Thebain, Papaveracin und Codein (je 1%), Narcein, Meconin und Meconoisin, an Meconsäure und Schwefelsäure gebunden, ferner Extraktivstoff, Wachs, Zucker, Schleim, Eiweiß, Farbstoff, Harz und Mineralsubstanz.

Bestandteile.

Verfälschungen. Das Opium ist vielfachen Verfälschungen unterworfen; teils bei der Gewinnung, teils bei der Umarbeitung wird es mit Mehl, Gummi, Traganth, Sand, Thon, Gips, kleinen Steinen, anderen Pflanzenextrakten u. s. w. versetzt.

Verfälschungen.

Das D. A. III. giebt keine Vorschriften zur Prüfung auf solche Verfälschungen, man kann die Droge aber in folgender Weise untersuchen:



Werden einige Scheiben gewogen und im Wasserbade so weit getrocknet, daß sie gepulvert werden können, so darf der Gewichtsverlust (Feuchtigkeit) nicht mehr als 16 % betragen.

Trockenes Opiumpulver darf beim Einäschern nicht mehr als 6 % Asche hinterlassen, andernfalls sind mineralische Substanzen beigemischt.

Giebt man eine Messerspitze voll Opiumpulver in einem Reagensglase zu 4—5 ccm Chloroform, dem etwas Jodwasser (4—5 Tropfen) zugesetzt ist, und schüttelt um, so sammelt sich das Opium an der Oberfläche, beigemengte mineralische Stoffe sinken zu Boden und etwa vorhandenes Stärkemehl färbt die Flüssigkeit blau.

Zu 25 ccm kochenden Wassers giebt man 2 gm. des gepulverten Opiums, läßt unter Umrühren nochmals aufkochen und erkalten. Ist die über dem abgesetzten Opium stehende bräunlichgelbe, trübe Flüssigkeit dickschleimig oder gelatinös, so kann man auf einen Zusatz von Mehl, Stärke oder Kirschgummi schließen. Verdünnt man die Flüssigkeit mit 4 Vol. Wasser, so muß das Filtrat eine strohgelbe Farbe zeigen, dunkle oder braune Farbe deutet auf Verfälschung mit Glaucium- oder Chelidoniumextrakt oder mit Lakritzsaft.

Das D. A. III. legt den Schwerpunkt der Untersuchung auf die Bestimmung des Morphingehalts, dieser muß mindestens 10 % betragen.

6 gm. mittelfeines Opiumpulver werden mit 6 gm. Wasser angerieben und mit Wasser in ein Kölbchen gespült, der Inhalt wird durch weiteren Wasserzusatz auf 54 gm. gebracht. Unter öfterem Umschütteln läßt man eine Stunde stehen und filtriert durch ein Faltenfilter von 10 cm Durchmesser. (Das sauer reagierende Filtrat enthält alles Morphin neben Narcotin.) 42 gm. des Filtrats versetzt man mit 2 gm. einer Mischung aus 17 gm. Ammoniakflüssigkeit und 83 gm. Wasser, wäscht gut, ohne viel zu schütteln, und filtriert sofort durch ein 10 cm großes Faltenfilter. (Die freie Säure wird durch das Ammoniak gebunden und eine Abscheidung des Narcotins bewirkt, durch sofortige Filtration — um eine gleichzeitige Abscheidung des Morphins zu verhüten — wird der gelbbraunliche Narcotinniederschlag vom Filtrate getrennt.) 36 gm. dieses Filtrats, welche also 4 gm. des in Arbeit genommenen Opiums entsprechen, versetzt man in einem genau gewogenen Kölbchen unter Schwenken (nicht Schütteln) mit Äther (um etwa noch vorhandenes Narcotin zu lösen und die Abscheidung des Morphins zu erleichtern), fügt 4 gm. der obigen verdünnten Ammoniakflüssigkeit hinzu, setzt das Schwenken fort, bis sich die Flüssigkeit geklärt hat, verschleift das Kölbchen und überläßt es der Ruhe. Nach sechsständigem Stehen hat sich das Morphin in schwach gelblichen Krystallen ausgeschieden. Man bringt zuerst die Ätherschicht möglichst vollständig auf ein glattes Filter von 8 cm Durchmesser, giebt zu der im Kölbchen zurückbleibenden wässerigen Flüssigkeit nochmals 10 gm. Äther, bewegt die Mischung einige Augenblicke (um die letzten Reste Narcotin aufzunehmen und die Krystalle von Mutterlauge zu reinigen), und bringt zuerst die Ätherschicht wieder aufs Filter. Nach Ablauf derselben gießt man die wässrige Lösung ohne Rücksicht auf die an den Wänden haftenden Krystalle auf das Filter und spült dieses sowie das Kölbchen zweimal mit je 5 gm. äthergesättigtem Wasser nach. Nachdem man das Kölbchen gut hat abtropfen lassen, und das Filter ebenfalls vollständig abgelaufen ist, trocknet man Filter und Kölbchen bei 100 %



bringt den Filterinhalt in das Kölbchen und setzt das Trocknen bis zum gleichbleibenden Gewichte fort. Das Gewicht des Morphins darf nicht weniger als 0,4 gm. betragen. Um die Identität der ausgeschiedenen Kristalle als Morphin nachzuweisen, werden dieselben mit 100 Teilen Kalkwasser geschüttelt, die Flüssigkeit muß nach einigen Stunden eine Lösung von gelblicher Farbe darstellen, welche durch allmählichen Zusatz von Chlorwasser dauernd braunrot, durch Eisenchloridlösung blau oder grün gefärbt wird.

**Anwendung.** Das Opium ist eins der wichtigsten Arzneimittel, es hat teils hypnotische, teils beruhigende, schmerz- und krampfstillende, dabei stopfende Wirkung. Es wird in Form von Pulver, Tinktur und Extrakt gegeben. Anwendung.

Gegenmittel bei Opiumvergiftungen sind: Kalte Begießungen, Abführmittel, Essigklystiere, Bittermandelwasser.

Größte Einzelgabe 0,15 gm., größte Tagesgabe 0,5 gm.

**Handelssorten.** Außer dem kleinasiatischen Opium, welches das Arzneibuch allein zuläfst, giebt es noch verschiedene andere im Handel vorkommende Sorten: Handelssorten.

Das persische Opium mit bis zu 15 % Morphin geht teils nach China, teils in die Morphinfabriken.

Das indische Opium wandert zum größten Teil nach China, wo es hauptsächlich zum Genußmittel dient. Es wird zu dem Zwecke geröstet, dann aufgelöst und zum steifen Extrakt eingedampft. Jedenfalls erleidet es dabei eine Abnahme an Alkaloidgehalt.

Türkisches, bulgarisches und rumänisches Opium mit bis 20 % Morphingehalt, steht dem smyrnaer am nächsten.

Französisches Opium mit bis 23 % Morphingehalt.

Deutsches Opium, in Württemberg, bei Erfurt, in Baden, Österreich u. s. w. angebaut, mit 7,2 % Morphin.

Afrikanisches Opium aus Ägypten mit 7,2 % Morphin.

#### d. Harze, Resinae.

Harze nennt man eine Gruppe organischer meist in den Pflanzen vorkommender Verbindungen, deren chemischer Charakter wenig bekannt ist. Sie stehen zu den ätherischen Ölen insofern in naher Beziehung, als viele der letzteren durch Aufnahme von Sauerstoff den Charakter der Harze erhalten und andererseits manche ätherischen Öle in der lebenden Pflanze aus dem Harz hervorgehen; indessen ist es bisher nicht gelungen, natürlich vorkommende Harze durch Oxydation aus den ätherischen Ölen zu erhalten, oder Harze in ätherische Öle durch Reduktion zu verwandeln.

**Vorkommen.** Die Harze finden sich in den Pflanzen entweder mit ätherischen Ölen gemischt als Sekrete in besonderen Gängen — Harzgängen — oder als Ausschwitzungen der Oberhaut, oder als Milchsaft mit Schleim, Gummi gemischt in den Milchsaftgefäßen. Im Tierreich kommen sie selten vor, (im Moschus und Castoreum). Die im Mineralreiche sich findenden fossilen Harze sind zweifellos vegetabilischen Ursprungs. Vorkommen.

**Darstellung.** Die Harze werden teils erhalten entweder durch freiwilliges Austreten aus den betreffenden Pflanzenteilen oder durch Aus- Darstellung.



fließenlassen aus gemachten Einschnitten, teils durch Auskochen der zerkleinerten Pflanzenteile mit Wasser oder durch Ausziehen mit Alkohol und Abdestillieren des Lösungsmittels.

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Die Harze bilden amorphe, mehr oder minder spröde Massen mit muscheligen Bruch. Im reinen Zustande sind sie farb-, geruch- und geschmacklos, zuweilen durchsichtig oder durchscheinend, erhalten aber in den meisten Fällen durch beigemengtes ätherisches Öl eine Färbung, eigenartigen Geruch und Geschmack. Beim Reiben werden sie negativ elektrisch, beim Erwärmen weich und klebrig, beim Erhitzen an der Luft verbrennen sie mit leuchtender, rußsender Flamme. Im Wasser sind sie vollständig unlöslich, die meisten lösen sich in kaltem oder siedendem Alkohol, in Äther, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Terpentinöl und anderen ätherischen und fetten Ölen. Das spezifische Gewicht bewegt sich zwischen 0,9 und 1,2.

Die Elementarbestandteile der Harze sind Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, doch sind sie im allgemeinen kohlenstoffreich und sauerstoffarm; ihrem chemischen Charakter nach verhalten sie sich meist wie schwache Säuren, welche blaues Lackmuspapier schwach röten und mit wässrigen, ätzenden oder kohlen-sauren Alkalien behandelt unter Bildung von salzartigen Verbindungen, den Resinaten oder Harzseifen, sich auflösen.

Die Harze sind nicht einfache individuelle Körper, sondern ein Gemenge von mehreren nur schwer voneinander trennbaren Verbindungen, welche als Alpha-, Beta- und Gamma-Harze bezeichnet werden.

Mit Schwefelsäure erhitzt verkohlen sie, mit konz. Salpetersäure behandelt, bilden sie unter heftiger Reaktion Nitroverbindungen; schmelzendes Kalihydrat zerlegt sie zum großen Teil unter Bildung von flüchtigen Fettsäuren, aromatischen Verbindungen u. s. w.

Man teilt die Harze ein in 1. Weichharze oder Balsame, 2. Hartharze, 3. Gummi- oder Schleimharze und 4. fossile Harze.

#### a. Weichharze oder Balsame.

Diese bilden dickflüssige, zähe, klebrige, oft knetbare Massen, welche teils freiwillig, teils aus gemachten Einschnitten aus den sie enthaltenden Pflanzen ausfließen. Sie stellen meist Lösungen von Hartharzen in ätherischen Ölen oder Gemenge beider vor; bei der Destillation geht das ätherische Öl über und Hartharz bleibt zurück. Sie besitzen starken, meist aromatischen Geruch und Geschmack, beim Stehen an der Luft werden sie durch Oxydation des ätherischen Öls mehr oder weniger hart und spröde.

#### *Terebinthina*, Terpentin.

##### *Therebinthina communis*.

Der Harzsaft verschiedener Pinusarten. (Vgl. S. 112.) *Amerika*

Dar-  
stellung.

Darstellung. Die Darstellung geschieht in der Weise, daß die Bäume im Sommer angeschlagen werden und die Rinde in Streifen abgelöst wird. Der ausfließende Terpentin wird dann in geeigneter Weise gesammelt. Im Handel befinden sich drei Sorten, französischer, öster-



reichischer und amerikanischer Terpentin, welche nicht sehr wesentlich voneinander abweichen.

**Eigenschaften.** Der Terpentin, ein Gemenge von 70—85% Harz mit 30—15% Terpeninöl bildet eine dickflüssige, zähe, körnige Masse von eigentümlichem Geruch, bitterlichem Geschmack und weißlicher bis weißgelber Farbe, beim Stehen scheidet sie sich in eine untere, körnig krystallinische und eine obere, durchsichtige, flüssigere Schicht. Die erstere aus Abietinsäure  $C_{44}H_{64}O_5$ , beim französischen Terpentin aus Pimarsäure  $C_{20}H_{30}O_2$  bestehend, löst sich beim Erwärmen auf dem Wasserbade im flüssigen Anteil zu einer klaren Lösung, welche beim Erkalten sich wieder trübt. Eigen-  
schaften.

Der Terpentin löst sich in Weingeist, Äther, Chloroform, fetten und ätherischen Ölen und Benzin. Die weingeistige Lösung rötet feuchtes blaues Lackmuspapier stark (infolge freier Harzsäuren).

Eine besonders feine Sorte Terpentin ist Terebinthina laricina oder veneta, der venetianische oder Lärchenterpentin aus Larix decidua DC.; zähe, meist klar, gleichmäßig grünlichgelb bis gelb hat er einen angenehmen Geruch und scharf aromatischen bitteren Geschmack.

**Anwendung.** Der Terpentin dient zu Salben und Pflastern, in der Technik zu Lacken u. dgl. An-  
wendung.

**Canadabalsam.** Terebinthina canadensis aus Abies balsamea L., in Nordamerika gewonnen, ist ähnlich dem Lärchenterpentin, nur klarer und heller und von angenehmem balsamischem Geruch. Canada-  
balsam.

#### *Balsamum Copaivae*, Copaivabalsam.

Der Harzsaft südamerikanischer Copaiferaarten, besonders Copaifera officinalis L. und C. guianensis Desf. (Vgl. S. 192.)

**Eigenschaften.** Der Copaivabalsam wird ähnlich wie der Terpentin aus angebohrten oder angehauenen Stämmen gewonnen und bildet eine klare, helle, fast farblose und dünnflüssige (Parabalsam) oder klare, gelbbräunliche, dickflüssige, gar nicht oder nur schwach fluoreszierende Flüssigkeit (Maracaibobalsam) von eigentümlichem, aromatischem Geruch und anhaltend bitterem und scharfem Geschmack. Diese dickflüssige Sorte vom spez. Gewicht 0,96—0,99 soll nach dem D. A. III. verwandt werden. Eigen-  
schaften.

Der Copaivabalsam löst sich in absolutem Alkohol, Petroleumäther, Äther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform, in Wasser ist er unlöslich, erteilt ihm aber Geruch und Geschmack. Er besteht aus einer Auflösung von verschiedenen Harzen (50%) in ebensoviel ätherischen Ölen.

**Prüfung auf**

**Fette Öle, Harze, Terpentin:** Beim Abdampfen des Copaivabalsams im Wasserbade (etwa 1 Tropfen auf einem flachen Uhrglase) soll ein hellbraunes, nach dem Erkalten klares und sprödes Harz zurückbleiben. Prüfung.

**Gurjunbalsam** (Balsam von Dipterocarpusarten): 1 Teil Copaivabalsam mit 5 Teilen Wasser von 50° geschüttelt gebe ein trübes Gemenge, das sich im Wasserbade bald wieder in zwei klare Schichten trennt, bei Gegenwart von Gurjunbalsam findet selbst in der Wärme keine Scheidung statt.

**Abwesenheit von Estern:** 1 gm. Copaivabalsam soll in 1 cem absolutem Alkohol gelöst mit alkoholischer Normalkalilauge nach Zusatz von



zehn Tropfen Phenolphthaleinlösung titriert werden. Beim Eintreten der Rotfärbung wird die Anzahl Kubikcentimeter der verbrauchten Lauge festgestellt; sie geben die Säurezahl an. Dieselbe liegt zwischen 73,7 und 94,3 (für Parabalsam nahe bei 60, für ostindischen Balsam bei 10). Dann sollen 20 ccm Normalkalilösung zugesetzt und nach viertelstündigem Erwärmen im Wasserbade soll mit Normalsalzsäure zurücktitriert werden, wobei nur sehr wenig von dieser Lauge gebunden sein darf. Die Probe gründet sich auf die dem Copaivabalsam charakteristische Eigenschaft, daß er wohl freie Säure, aber keine esterartigen Bestandteile enthält, deren Spaltung in der Wärme erfolgt, so daß die dabei frei gewordenen Säuren gleichfalls Alkali binden. Deshalb sollen die vor dem Erwärmen zugesetzten 20 ccm Normalkalilauge fast vollständig wieder zur Geltung kommen.

Colophonium, welches dem Parabalsam zur Verdickung zugesetzt sein kann: Man verdampft den Balsam, bis der Rückstand nach dem Erkalten sich zwischen den Fingern drücken läßt und übergießt ein erbsengroßes Stück in einem Reagiercylinder mit 3—4 ccm Petroleumäther. Das Harz zergeht in dem Äther und setzt sich so fest auf dem Boden des Cylinders, daß es nicht wieder aufgeschüttelt werden kann. Enthielt das Harz wenigstens  $\frac{1}{5}$  Kolophonium, so liefs sich dasselbe leicht wieder aufschütteln.

Anwendung.

Der Copaivabalsam ist ein innerlich und äußerlich angewandtes Arzneimittel; in der Farbentechnik dient er als Zusatz zu Lacken, damit sie nicht rissig trocknen. Er muß vor Licht geschützt aufbewahrt werden.

#### *Balsamum peruvianum*, Perubalsam.

Hat seinen Namen vom früheren Bezugswege — über Callao in Peru.

Vorkommen und Gewinnung.

Der Perubalsam ist der Harzsaft von *Toluifera* oder *Myroxylon Pereirae* Baill. (vgl. S. 188.), einer in San Salvador einheimischen Papilionacee. Der Stamm des lebenden Baumes wird stellenweise von der Rinde entblößt; diese Stellen werden mit Fackeln erwärmt und mit Lappen belegt, welche den Balsam aufsaugen; durch Auskochen oder Auspressen wird er ihnen wieder entzogen.

Eigenschaften.

Der Perubalsam bildet eine braunrote bis dunkelbraune, in dünner Schicht klare, nicht fadenziehende Flüssigkeit von angenehmem Geruch und scharfem, kratzendem, bitterlichem Geschmack. An der Luft trocknet er nicht ein, klebt auch nicht, so daß damit bestrichene und aufeinandergelegte Korkscheiben nicht haften; sein spez. Gewicht ist 1,135—1,145. An Wasser giebt er etwas Zimmtsäure ab, so daß dasselbe sauer reagiert; mit absolutem Alkohol, Chloroform und Amylalkohol mischt er sich in jedem Verhältnis, in Äther, fetten und ätherischen Ölen löst er sich nur zum Teil, klar mischt er sich auch mit der gleichen Menge Weingeist.

Bestandteile.

Bestandteile: Der Perubalsam enthält Zimmtsäure- und Benzoesäure-Benzyläther 50—60%, etwas Zimmtsäure, Vanillin, Benzylalkohol und Harz, jedoch kein ätherisches Öl.

Prüfung.

Prüfung auf Verfälschung mit Copaivabalsam:

Die vom D. A. III. angegebenen Prüfungen bezwecken den Nachweis von Copaivabalsam, fetten Ölen, harzartigen Substanzen, Tolubalsam und Gurjunbalsam.



3 Teile Perubalsam nehmen 1 Teil Schwefelkohlenstoff ohne Trübung auf, aber nach fernem Zusatz von 8 Teilen Schwefelkohlenstoff scheidet sich braunschwarzes Harz (11—16%) ab. Die davon abgossene Flüssigkeit darf nur schwach bräunlich gefärbt sein und nicht oder nur schwach fluorescieren. Ist Copaivabalsam, Ricinusöl, Styrax, alkoholische, eingedampfte Kolophoniumlösung zugegen, so lösen sich diese im Schwefelkohlenstoff auf, so daß der Harzrückstand ein auffallend geringer ist, während eingedampfte alkoholische Benzoelösung einen wesentlich größeren Rückstand verursachen würde. Deutliche Fluorescenz der abgossenen Schwefelkohlenstofflösung verriete Gurjunbalsam, auch wohl Copaivabalsam.

Schüttelt man 5 Tropfen Perubalsam in einem nicht zu engen Reagiercylinder mit 3 ccm Ammoniakflüssigkeit, so darf sich nur ein geringer Schaum bilden, welcher bald zerfällt, ohne daß die Mischung gallertartig wird. Bei Gegenwart von Colophonium oder Terpentin bildet sich eine grüne Emulsion (Harzseife) mit dickem Schaum, welche gelatiniert. Je nach der Menge der Verunreinigungen tritt die Gelatinierung früher oder später ein.

Werden 2 Teile Perubalsam mit 1 Teil Calciumhydroxyd auf dem Wasserbade zusammengerieben, so darf die Mischung nicht erhärten, d. h. nicht zerreiblich oder pulverisierbar werden und keinen Fettgeruch abgeben. Bei Anstellung dieser Probe ist es ratsam, der Mischung einige Tropfen Spiritus zuzusetzen, da die Erhärtung von Tolubalsam, Colophonium, Benzoe, worauf die Untersuchung gerichtet ist, aus weingeistiger Lösung leichter stattfindet. Der Fettgeruch, von beigemengten fetten Ölen herrührend, tritt auf, wenn das Erhitzen mit Kalkhydrat bis zur beginnenden Verkohlung der Masse fortgesetzt wird.

Reibt man 10 Tropfen Perubalsam mit 20 Tropfen Schwefelsäure zusammen, so muß eine zähe Masse entstehen, die nach einigen Minuten mit kaltem Wasser übergossen, auf der Oberfläche violett gefärbt erscheint und sich nach dem Auswaschen mit Wasser zerbröckeln läßt. Bleibt der Harzklumpen nach dem Auswaschen schmierig und weich, so liegt eine Verfälschung mit fetten Ölen, besonders Ricinusöl vor.

Schüttelt man 2 gm. Perubalsam mit 8 gm. Petroleumbenzin in einem Reagiercylinder kräftig durch und gießt die Petroleumbenzinlösung sofort ab, so hat sich an den Wandungen des Cylinders eine braune, schwer flüssige Masse angesetzt, die erst nach 1—2 Minuten zusammenfließt. Fließt sie sogleich zusammen, so ist der Balsam verfälscht. Der Petroleumbenzinauszug muß farblos bis gelblich gefärbt sein; ist er gelb bis braun oder trübe, bildet er gar einen Bodensatz, so ist der Balsam gleichfalls nicht rein. Der filtrierte Petroleumbenzinauszug wird auf dem Wasserbade vom Petroleumbenzin vollständig befreit; sind Terpentin, Styrax, Copaivabalsam zugegen, so dürfte der Geruch diese schon verraten. Werden dem Rückstande nach dem Erkalten einige Tropfen rohe Salpetersäure (von 1,38 spez. Gewicht) zugesetzt, so muß er rein gelb erscheinen. Sind die zuletzt genannten Verfälschungen zugegen, so geht die Farbe aus blau allmählich in grün und endlich in braun über.

Anwendung. Der Perubalsam wird hauptsächlich als äußerliches Mittel, besonders gegen Krätze angewandt, dient auch zum Parfümieren der Salben. Innerliche Anwendung findet er in Form des Sirups.

An-  
wendung.



*Balsamum toluitanum*, Tolubalsam.

Der Tolubalsam ist der erhärtete Harzsaft von *Myroxylon toluiferum* oder *Toluifera Balsamum* Mill., einer in Südamerika einheimischen Leguminose. Er wird in ähnlicher Weise gewonnen wie der Copaivabalsam.

Im frischen Zustande ist er eine gelbbraune, dickflüssige, in dünner Schicht durchsichtige Masse von angenehmem Geruch und aromatischem, wenig kratzendem Geschmack. Beim längeren Aufbewahren verliert er die terpentinähnliche Konsistenz und geht in eine feste oft krystallinische Harzmasse von bräunlicher ins Rötliche spielender Farbe über. Er enthält außer verschiedenen Harzen und einem Kohlenwasserstoffe Tolen  $C_{10}H_{16}$  Zimmtsäure-Benzyläther, Benzoessäure-Benzyläther, Benzylalkohol, Benzoessäure und Zimmtsäure. In Alkohol von 90% löst er sich mit saurer Reaktion, ebenso ist er löslich in Chloroform, Aceton, Kali- und Natronlauge, nicht in Schwefelkohlenstoff und Petroleumbenzin. Beim fünfmaligen Kochen des Tolubalsams mit Wasser unter starkem Schütteln erhält man ungefärbte Filtrate, aus denen Krystalle anschießen (die freien Säuren werden gelöst und vollständig ausgezogen); kocht man zum sechsten Male mit gebranntem Kalk, so liefert der Balsam ein gelbes Filtrat; durch das Kochen mit Kalk werden die verschiedenen Ester gespalten, die freigemachten Säuren bilden Calciumsalze und gehen in Lösung; setzt man nun Salzsäure zu, so erscheinen beim Abkühlen Krystalle, welche sich in 10 Teilen siedendem Wasser lösen und in der Kälte anschießen.

Anwendung.

Anwendung. Wird wie der Perubalsam aber beschränkter verwandt.

*Styrax liquidus*, Flüssiger Storax.

Wird gewonnen durch Kochen und Pressen der innern Rinde von *Liquidambar orientalis* Mill., eines im südlichen Teile von Kleinasien und in Nordsyrien einheimischen Baumes. (Vgl. S. 183.) *Hamamelisbaum*

Eigenschaften.

Eigenschaften. Er bildet eine klebrige, nur träge vom Spatel abfließende, undurchsichtige, im kalten und warmen Wasser untersinkende, graubraune Masse von benzoeartigem Geruch und aromatischem, kratzendem Geschmack, welche an der Oberfläche einzelne Wassertropfen zeigt. Das rohe Handelsprodukt enthält gewöhnlich grobe Verunreinigungen von Holzstückchen, Blätterresten, Wasser u. s. w. Von diesen wird es nach dem D. A. III. durch Erwärmen im Dampfbade, wobei das Wasser sich verflüchtigt, durch Auflösen in Weingeist, Filtrieren und Wiedereindampfen gereinigt. Er bildet dann eine braune, in dünner Schicht durchsichtige, halbfüssige, sauer reagierende Masse, welche sich in Weingeist klar, und bis auf einige Flocken auch in Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol löst (die Ph. Austr. läßt ihn, wie früher die Ph. Germ. II durch Auflösen in Benzol reinigen, letzterer ist aber schwer zu entfernen).

Der Storax enthält Styracin (Zimmtsäure — Zimmtäther), Cinnamēin (Zimmtsäure — Benzyläther), Storesin, Styrol, Zimmtsäure und Harze, sowie ein wohlriechendes Öl.

Prüfung.

Prüfung auf

Identität: Siehe Eigenschaften.

Gehalt: 10 Teile roher Storax sollen mit 10 Teilen Weingeist in der Wärme behandelt eine graubraune Lösung geben, welche nach dem Filtrieren



und Abdampfen wenigstens 7 Teile eines braunen halbflüssigen Rückstandes liefern. (Diese Zahl dürfte wohl kaum zu erreichen sein.)

**Terpentin:** Aus dem braunen Rückstande sollen sich erst nach längerer Zeit Krystalle abscheiden. (Terpentin würde schon bald eine Krystallabscheidung veranlassen.)

Bringt man einen Tropfen Storax in eine Chlornatriumlösung (1=9), so sinkt reiner Storax unter, Storax mit Terpentin schwimmt darin.

**Anwendung.** Der Storax findet nur äußerliche Anwendung, besonders gegen Krätze. Anwendung.

### β. Hartharze.

#### *Resina Pini*, Fichtenharz.

Ist der am Stamm erhärtete Harzsaft verschiedener Pinusarten; das meiste kommt aus Rußland und Finnland. Es bildet unregelmäßige, anfangs klebrige, später hart und spröde werdende Stücke von weißgelber bis rötlicher Farbe.

#### *Colophonium*, Geigenharz.

##### Kolophonium.

Es ist das vom Terpentinöl befreite Harz verschiedener Pinus- und Abiesarten, besonders *Pinus australis* Michx., *P. Taeda* L., *P. Laricio* Poir. und *P. Pinaster* Sol. Die Massenfabrikation geschieht in Amerika.

**Eigenschaften.** Das Kolophonium bildet je nach dem Grade der Erhitzung bei der Bereitung bläsgelbe, durchsichtige oder braungelbe, durchscheinende, glasglänzende, spröde, oberflächlich bestäubte, grofmuschelig brechende, scharfkantige Stücke, welche weder Geruch noch Geschmack zeigen, im Wasserbade zu einer zähen, klaren Flüssigkeit schmelzen und beim stärkeren Erhitzen schwere, weißse, aromatische Dämpfe ausstoßen. Es löst sich leicht in Alkohol, Äther, Eisessig, Chloroform, Benzol, ätherischen Ölen und Natronlauge. Eigenschaften.

Das Kolophonium hat die Eigenschaft, Sauerstoff begierig aufzunehmen. Dasselbe besteht fast ganz aus einem amorphen Körper, dem Anhydrid der Abietinsäure  $C_{44}H_{64}O_5$ . Wird Kolophonium der Destillation unterworfen, so gehen zuerst die flüchtigsten flüssigen Produkte, die Harzessenz über, ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen aus der Reihe der Paraffine; dann folgt das dickflüssigere, stark blau fluorescierende Harzöl, ein Gemenge hochsiedender Terpene, während die festen Bestandteile zurückbleiben.

**Anwendung.** Das Geigenharz ist ein Bestandteil vieler Pflaster und Salben, beschränkt ist die Anwendung des Pulvers zum Aufstreuen; ausgedehnt aber wegen seiner stark adhätierenden Eigenschaft an glatten Körpern, um Reibung hervorzubringen. Anwendung.

#### *Benzoe*, Benzoe.

Die Benzoe wird in Siam, Java, Sumatra und Borneo teils durch freiwilliges Ausfließen, teils durch Einschneiden der Rinde von *Styrax Benzoin* Dryand., *Laurus Benzoin* Houth., *Benzoin offic.* Hayne gewonnen. Man unterscheidet die Thränen-, Mandel- und Blockbenzoe.



Diejenigen Stückchen, welche mikroskopische Benzoe-Krystalle zeigen, bilden die feinste Sorte. Das D. A. III läßt nur die Siambenzoe zu.

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Die Siambenzoe besteht aus flachen oder gerundeten braunen, innen weissen Stücken, welche im Wasserbade erwärmt einen sehr angenehmen Geruch, beim stärkeren Erhitzen Dämpfe von Benzoesäure geben. Kochendes Wasser entzieht dem Harze einen Teil Benzoesäure. In der fünffachen Menge Weingeist wird die Benzoe bei gelinder Wärme bis auf einige Unreinigkeiten gelöst, das Filtrat giebt mit Wasser eine milchige, wohlriechende, sauer reagierende Flüssigkeit. In Chloroform ist Benzoe leicht, in Äther nur teilweise löslich.

Die Benzoe besteht zum grössten Teil (70—80 %) aus einem Gemenge verschiedener Harze mit einer grösseren Menge Benzoesäure, etwas ätherischem Öl und Vanillin.

Bei der Destillation mit Zinkstaub liefert die Benzoe Toluol.

Prüfung.

Prüfung. Mit 10 T. Schwefelkohlenstoff erwärmt erweicht die Benzoe; aus dem farblosen Filtrat krystallisiert in der Kälte Benzoesäure aus (Identitätsnachweis).

An-  
wendung.

Anwendung. Die Benzoe dient wenig zu medizinischen, mehr zu kosmetischen Zwecken, hauptsächlich zur Darstellung von Benzoesäure.

Sandarak.

Sandarak. *Sandaraca* ist der freiwillig oder nach gemachten Einschnitten aus dem Stamm von *Callitris quadrivalvis* fließende Harzsaft. Er bildet tropfenförmige, länglich runde, gelbliche, weifs bestäubte Körner mit glasglänzendem Bruch. Beim Kauen erweichen diese nicht. Erhitzt verbreitet er einen angenehmen Geruch. In kaltem Alkohol ist er nur teilweise, in heissem Alkohol und Terpentinöl vollständig löslich.

#### *Resina Dammar*, Dammarharz.

Das Harz von Bäumen verschiedener Pflanzenfamilien, so von der zu den Coniferen gehörigen Agathisarten: *Agathis Dammara* Rich., *Dammara alba* Rumph, von den Dipterocarpeen *Shorea micrantha* Hook, *Sh. splendida* Vriese u. a.

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Es bildet rundliche, mehrere Centimeter große farblose bis gelbliche, durchsichtige, leicht zerreibliche, birnförmige oder keulenförmige Stücke oder unförmliche Klumpen. Es ist härter als Kolophonium, weicher als Kopal und liefert beim Zerreiben ein weisses, geruchloses Pulver, welches bei 100° nicht erweicht. Es besteht zum grössten Teil (etwa 80 %) aus einem sauren Harz (Damarylsäure) und neben Spuren von ätherischem Oel aus 20 % eines indifferenten Harzes. In Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Terpentinöl ist es leicht, in Alkohol nur zum Teil löslich.

Prüfung.

Prüfung auf Kolophonium. 2 gm. des gepulverten Harzes werden mit 20 ccm Ammoniak von 0,96 spez. Gewicht übergossen, gut durchgeschüttelt und nach viertel- oder halbstündigem Stehen filtriert; hierauf wird das klare oder nur schwach opalisierende Filtrat mit Essigsäure übersättigt. Ein 5 % Kolophonium enthaltendes Dammarharz scheidet hierbei einige Flocken aus: ein 10 % Kolophon enthaltendes giebt starke Abscheidung; eine 20prozentige Mischung läßt sich nicht mehr filtrieren, da die ganze Masse zu einer Gallerte erstarrt.



Anwendung. Ist ein Bestandteil des Heftpflasters, findet auch in der Lackfabrikation Verwendung. Anwendung.

Kopal nennt man eine Anzahl Harze von unbestimmter Abkunft (von *Vateria indica*, *Trachylobium*, *Hymenaea* u. a.). Sie kennzeichnen sich durch große Härte, hohen Schmelzpunkt und Widerstandsfähigkeit gegen die gewöhnlichen Lösungsmittel der Harze; letztere wird gehoben durch längeres Schmelzen oder durch lange Aufbewahrung in Pulverform an der Luft. Kopal.

Elemiharz, *Resina Elemi*, der erhärtete Harzsaft einer ganzen Reihe zu den Burseraceen gehöriger Pflanzen, besonders *Icica Icicariba* DC. (Brasilien), sowie *Bursera gummifera* (Antillen). Es bildet unregelmäßige, klebrige, etwas durchscheinende graugelbe oder gelbe Massen von eigentümlichem Geruch, in kochendem Alkohol löslich. Es dient zu Salben. Elemi.

Drachenblut, *Sanguis Draconis* von *Pterocarpus*-Arten. Eine braunrote, spröde, in Stangen geformte Masse, welche in Alkohol, Benzol, Chloroform und ätzenden Alkalien löslich ist. Dient als Farbstoff.

Guajakharz, *Resina Guajaci*, das in dem Holz von *Guajacum officinale* L. (Westindien) enthaltene Harz. Es bildet mehr oder weniger große dunkelgrüne bis blauschwarze Klumpen mit glänzendem muscheligen Bruch, hat einen schwachen benzoeartigen Geruch und kratzenden scharfen Geschmack. Im Alkohol, Äther, Chloroform und ätzenden Alkalien ist es löslich. Wird zur Bereitung der *Tinctura resinae Guajaci* verwandt.

Mastix, *Resina Mastiche*, stammt von *Pistacia Lentiscus* L. (Südeuropa). Rundliche, erbsengroße, meist pulverig bestäubte, sonst durchsichtige spröde Körner, in Alkohol nur teilweise löslich. Sie erweichen beim Kauen.

Sandarak, *Sandaraca* von *Callitris quadrivalvis* Richard (Algier). Tropfenförmige, rundliche, bestäubte, sonst durchsichtige Körner mit glänzendem Bruch, in Terpentinöl und heißem Alkohol löslich. Sie erweichen beim Kauen nicht.

*Resina Jalapae*, Jalapenharz.

Darstellung. Wird nach dem D. A. III. aus den Knollen der in Mexiko einheimischen *Ipomoea Purga* Hayne (vgl. S. 226) durch Ausziehen derselben mit Weingeist und nach dem Abdestillieren des letzteren durch Auswaschen des Rückstandes mit Wasser und Austrocknen im Wasserbade hergestellt. Darstellung.

Eigenschaften. Das Jalapenharz bildet eine braune, an den glänzenden Bruchrändern durchscheinende, leicht zerreibliche Masse, welche im wasserfreien Zustande gegen 150° schmilzt. Es besitzt einen schwachen, eigentümlichen Geruch und widerlichen kratzenden Geschmack, löst sich leicht in Weingeist mit schwach saurer Reaktion, auch von Ätzlauge, Barytwasser und Essigsäure wird es gelöst, langsamer von Ammoniak. In Schwefelkohlenstoff, Petroleumäther, Chloroform und ätherischen Ölen ist es unlöslich. Die Lösungen in Ätzalkalien können mit Säuren übersättigt werden, ohne daß ein Niederschlag entsteht. Eigenschaften.

Es besteht im wesentlichen aus Convulvulin  $C_{31}H_{50}O_{16}$  und kleinen Mengen Jalapin  $C_{34}H_{56}O_{16}$ .



Prüfung.

Prüfung auf

Kolophonium und fremde Harze: In einem verschlossenen Gefäße mit 5 T. Ammoniak erwärmt giebt es eine Lösung, die beim Erkalten nicht gallertartig werden darf (Kolophonium), beim Abdampfen einen bis auf geringe Mengen Harz in Wasser löslichen Rückstand hinterläßt. (Das Convolvulin, durch Ammoniak in Convolvulinsäure übergeführt, bildet ein leicht lösliches Ammoniumsalz, daher auch beim Übersättigen mit Essigsäure nur geringe Trübung stattfindet; starke Trübung würde fremde Harze verraten.)

In Wasser lösliche Verfälschungen oder nicht ausreichendes Auswaschen bei der Darstellung: Mit 10 T. Wasser angerieben gebe das Harz ein fast farbloses Filtrat.

Anwendung.

Anwendung. Das Jalapenharz dient nur arzneilichen Zwecken, es ist ein starkes Drasticum.

*Podophyllum*, Podophyllin.*Resina Podophylli*.

Vorkommen und Darstellung.

Vorkommen und Darstellung. Das Harz der Wurzel von *Podophyllum peltatum* L., einer in Nordamerika einheimischen Berberidee (s. S. 172).

Dasselbe wird wie das Jalapenharz durch Ausziehen der zerkleinerten Wurzel mit Weingeist und Ausfällen des Harzes mit Wasser gewonnen.

Eigenschaften.

Eigenschaften. Es besteht aus einem Gemenge verschiedener Stoffe, enthält aber kein Alkaloid, und bildet ein gelbes amorphes Pulver oder eine lockere, leicht zerreibliche, amorphe Masse von gelber oder grauer Farbe, welche bei 100° allmählich eine dunklere Färbung annimmt, ohne zu schmelzen.

Prüfung.

Prüfung. Mit Wasser geschüttelt liefert das Podophyllin ein fast farbloses, neutrales, bitter schmeckendes Filtrat, welches durch Eisenchloridlösung braun gefärbt wird. (Gelbe oder bräunliche Färbung des wässerigen Auszuges deutet auf unzureichendes Auswaschen oder auf fremde Körper.)

Durch Bleiessig wird in dem wässerigen Auszuge gelbe Färbung und sehr schwache Opalescenz hervorgerufen, allmählich scheiden sich rotgelbe Flocken ab. In Alkohol und in erwärmter Kali- oder Natronlauge ist es leicht, in Äther, Chloroform und Schwefelkohlenstoff nur zum Teil löslich. In 100 Teilen Ammoniak löst sich Podophyllin zu einer gelbbraunen, mit Wasser klar mischbaren Flüssigkeit, aus der sich beim Neutralisieren braune Flocken abscheiden. (Identitätsreaktionen.)

Anwendung.

Anwendung. Das Podophyllin hat abführende Wirkung.

## γ. Gummi- oder Schleimharze.

Die Schleimharze, *Gummi resinae*, bilden ein Gemenge von Harz, Pflanzenschleim und ätherischem Öl und entstehen durch Austrocknen des freiwillig oder nach gemachten Einschnitten ausfließenden Milchsaftes verschiedener Pflanzen. Mit Wasser zusammengerieben geben sie eine milchige trübe Flüssigkeit, in Alkohol sind sie teilweise löslich.

*Ammoniacum*, Ammoniakgummi.

Schon Dioskorides wandte das *Ammoniacum* bei Frauenkrankheiten an; später finden wir es bei Celsus und Plinius. Ebenso ist es ein Mittel des Talmud.



Vorkommen und Eigenschaften. Der erhärtete, an der Wurzel Vorkommen und Eigenschaften.  
freiwillig, an den oberirdischen Pflanzenteilen in Folge von Insektenstichen  
austretende Milchsaft von *Peucedanum* oder *Dorema Ammoniacum* Don  
(vgl. S. 218), einer in Persien einheimischen Umbellifere.

Es besteht aus losen oder mehr oder weniger zusammenhängenden Körnern und größeren Klumpen von bräunlicher auf dem Bruch trüber weißlicher Farbe, *Ammoniacum in granis*, *in lacrymis* oder *amygdaloides*, und *Ammoniacum in massis*.

In der Kälte ist das Ammoniakgummi spröde und brüchig, in der Wärme erweicht es, ohne klar zu schmelzen, hat einen eigenartigen Geruch und bitteren, scharfen, aromatischen, unangenehmen Geschmack; in Alkohol ist es nur teilweise, in Äther, Chloroform, Benzol wenig löslich.

Es besteht aus einem Gemenge von Harz (70 %), gummiartigen, schleimigen Stoffen (20—25 %) und etwas ätherischem Öl. Beim Schmelzen mit Kalihydrat liefert es flüchtige Fettsäuren.

Prüfung auf Identität. Mit Wasser gekocht giebt das Gummiharz Prüfung.  
eine trübe Flüssigkeit, die durch Eisenchloridlösung schmutzig violettrot gefärbt wird. Eine aus 1 Teil Ammoniakgummi und 3 Teilen Wasser hergestellte Emulsion wird durch Natronlauge gelb, dann braun.

Beim Übergießen von Ammoniacum mit Salzsäure darf sich letztere nicht violett oder rot färben, selbst nicht beim Erwärmen auf 60°. (Unterschied von *Galbanum*.)

Das Pulvern des Ammoniacums soll nach dem D. A. III nach dem Austrocknen bei 30° geschehen, wobei es kaum vermieden werden kann, daß die der Rohware beigemengten fremden Bestandteile mit ins Pulver kommen; vorzuziehen ist die Reinigung durch Auflösen in 60prozentigem Alkohol, Entfernen der ungelösten Teile, indem man die Masse durch ein feines Messingsieb treibt, und Verdampfen des Lösungsmittels im Dampfbade bei 50°. Man bewahrt es am besten über Ätzkalk in Holzkisten auf.

Anwendung. Das Ammoniakgummi dient nur arzneilichen Zwecken, Anwendung.  
besonders als Bestandteil der Gummipflaster. Das beste ist *A. in granis*.

#### *Galbanum*, Mutterharz.

Das Galbanum findet sich auch schon im Arzneischatz der ältesten Kulturvölker, so der Perser, der Ägypter, Israeliten; Dioskorides giebt eine Vorschrift zum Reinigen.

*Galbanum* ist das freiwillig austretende und erhärtete Gummiharz  
verschiedener nordpersischer Umbelliferen, besonders *Peucedanum galbanifluum* Boiss. u. Buhse und *Peucedanum rubricaulis* Boiss. (Vgl. S. 217.)

Eigenschaften. Es bildet entweder lose oder zusammenklebende leicht erweichende Körner von gelblicher oder bräunlicher, oft schwach grünlicher, selbst auf dem frischen Bruche nicht weiß erscheinender Farbe, oder eine ziemlich gleichartige braune leicht erweichende Masse, *Galbanum in granis* oder *in lacrymis* und *in massis*. Der Geruch und Geschmack ist eigentümlich balsamisch, letzterer zugleich bitter ohne eigentliche Schärfe. Mit Wasser angerieben giebt es eine weiße Emulsion. Eigenschaften.

Die Hauptbestandteile des Galbanums sind Harz (60—70 %), ätherisches Öl, Umbelliferon, eine in wässriger Lösung blau fluoreszierende



Substanz von der Zusammensetzung  $C_9H_6O_3$ , ferner Gummi, Salze u. a. Mit Wasser giebt es eine weiße Emulsion, in verdünntem Weingeist ist es fast löslich. Mit Kalihydrat zusammengeschmolzen liefert es Resorcin, Oxalsäure und riechende Fettsäuren.

Prüfung.

Prüfung auf

Identität: Wird *Galbanum* mit der dreifachen Menge Wasser über-  
gossen, so wird letzteres auf Zusatz von einem Tropfen Ammoniakflüssigkeit  
bläulich fluorescierend.

Wird *Galbanum* eine Stunde lang mit Salpetersäure in Berührung ge-  
lassen, so erhält letztere eine schöne rote Farbe, welche vorübergehend  
dunkelviolet wird, wenn man allmählich Weingeist zusetzt und auf 60°  
erwärmt. (Durch beide auf dem Gehalt an Umbelliferon beruhende Reak-  
tionen unterscheidet sich das *Galbanum* von *Ammoniacum* und *Asa foetida*.)

Die Bereitung des Pulvers geschieht wie bei *Ammoniacum*.

An-  
wendung.

Anwendung. Die innerliche arzneiliche Anwendung (in Pillenform)  
ist noch selten; es ist ein Bestandteil mancher Pflaster. In der Technik  
wird es zur Herstellung von Porzellankitt verwandt.

*Asa foetida*, Asant.

Teufelsdreck, Stinkasant.

Die *Asa foetida* kommt im Arzneyschatz der alten Chinesen und Inder  
schon vor. In der griechischen und römischen materia medica wurden  
*Silphium* und *Laser* als die Stammpflanzen bezeichnet; der Saft hieß *Sil-*  
*phium* und *Laserpitium*, der am meisten geschätzte war der cyrenische.

Der Asant ist der durch Anschneiden der Wurzel und Eintrocknen  
gewonnene Milchsaft mehrerer in Asien einheimischer Umbelliferen, be-  
sonders *Ferula* oder *Peucedanum Scorodosma* Benth. u. Hook, *Ferula*  
oder *Peucedanum Narthex* Boiss. (Vgl. S. 217.)

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Er bildet lose oder verklebte Körner (*Asa foetida*  
*in gravis seu lacrymis*) und ansehnliche Klumpen (*Asa foetida in massis*  
*seu amygdaloides*) mit eingebetteten hellen Mandeln, die Oberfläche ist grau  
bis violett, der Bruch weiß, die Farbe des letzteren wird bald rosenrot bis  
braun. Der Geschmack und Geruch ist widerlich, eigentümlich knoblauch-  
artig, nach Entfernung des ätherischen Öls benzoeartig. Mit Kalihydrat  
zusammengeschmolzen liefert er Resorcin und flüchtige Fettsäuren.

Die Zusammensetzung des Asants ist nach dem Alter verschieden.  
Er enthält etwa 50—70% Harz, 6—9% Schleim, Gummi, etwas  
schwefelhaltiges ätherisches Öl (nach E. Schmidt in alter Ware  
Vanillin), Wasser und Mineralsubstanz.

Prüfung.

Prüfung auf

Identität: 1 Teil Asant giebt mit 3 Teilen Wasser eine weißliche  
Emulsion, welche auf Zusatz von Ammoniak gelb wird (Unterschied von  
Ammoniakgummi und Galbanum, ersteres wird kaum, letzteres deutlich blau  
fluorescierend).

Weingeistlösliche Substanzen: Der Asant muß an siedenden  
Weingeist mehr als die Hälfte seines Gewichtes abgeben.

Anorganische Bestandteile: Der Aschengehalt darf 6% nicht über-  
steigen (Ph. Austr. 10%). (Ph. Austr. verlangt: Mit Salzsäure übergossen



soll Asant nicht aufbrausen und soll sich schön grün färben; Reaktion auf Kreide und Unterscheidung von Ammoniacum und Galbanum).

Anwendung. Der Asant dient nur medizinischen Zwecken als Antihystericum. Anwendung.

Die Bereitung des Pulvers geschieht in der bei Ammoniacum angegebenen Weise. Um das Anbacken des Asants auf den Horden beim Trocknen zu verhüten, reibt man das untergelegte Zeug oder Papier mit etwas Bolus oder Talkum an. Das feine Pulver bewahrt man am besten in Papierdüten im Blechkasten.

### Myrrha, Myrrhe.

Die Myrrhe ist ein im ganzen Altertum sehr geschätztes Mittel. Wir finden sie bei den Ägyptern, Persern, Juden sowohl als Arznei- wie als Räucher mittel; bei den Ägyptern bildete sie einen Bestandteil der bei der Mumifizierung angewandten Spezereien. Plinius zählt schon sieben Sorten auf, darunter *Stakte* als die beste.

Abstammung und Eigenschaften. Die Myrrhe ist das aus der Rinde von *Commiphora (Balsamea) Myrrha* Engler oder *Balsamodendron Myrrha* Nees v. E. (vgl. S. 198) freiwillig ausfließende und an der Luft erhärtete Gummiharz. Sie kommt in zwei Sorten in den Handel, als *Myrrha electa*, die beste und für medizinische Zwecke zu verwendende, und als *Myrrha naturalis*. Abstammung und Eigenschaften.

Die Myrrhe bildet Körner oder löcherige Klumpen von gelblicher, rötlicher bis brauner, innen oft stellenweise weißlicher Farbe, in kleinen Stücken durchscheinend. Sie liefert ein gelbes Pulver und mit Wasser eine gelbe Emulsion; beim Kauen klebt sie an den Zähnen, ihr Geruch und Geschmack ist ein eigentümlich balsamischer, letzterer zugleich bitter und anhaltend kratzend. Sie besteht aus 30—40% Harz, 40—60% Gummi, 2—4% ätherischen Öls (Myrrhol), etwas in Wasser löslichem Bitterstoff und Unreinigkeiten.

Prüfung auf Identität. Ein mit alkoholischer Lösung getränktes und getrocknetes Filtrierpapier nimmt auf Betupfen mit Salpetersäure eine rote bis violette Farbe an; dieselbe Reaktion tritt ein, wenn man zu dem ätherischen Auszuge, erhalten durch Erschöpfen der Myrrhe mit Alkohol, Abdampfen und Aufnahme des Rückstandes in Äther, Bromdampf treten läßt. Prüfung.

Anwendung. Die Myrrhe dient nur medizinischen Zwecken, namentlich äußerlich als Zahn- oder Mundwasser. Anwendung.

### Euphorbium, Euphorbium.

Theophrast beschreibt drei, Dioskorides sieben Arten Wolfsmilch; die Hippokratiker geben den Saft der Pflanze, das Euphorbium, als Abführmittel und gegen Wassersucht.

Der erhärtete Milchsaft von *Euphorbia resinifera* Berg (vgl. S. 201), einer in Marokko einheimischen Euphorbiacee.

Eigenschaften. Es bildet mattgelbe, leicht zerreibliche, undurchsichtige, geruchlose Massen, welche die zweistacheligen Blattpolster, die Blütengabeln und Früchtchen einschließen. Es ist giftig, sein Staub verursacht heftiges Niesen und übt reizende Wirkung aus. Die ausgelesenen Eigenschaften.



Stücke enthalten nach Flückiger etwa 38% Harz, etwa 22% Euphorbon (ein in Äther, Alkohol, Benzol löslicher, in Wasser unlöslicher Körper), ferner Gummi, Apfelsäure und deren Salze und etwas anorganische Substanz.

**Anwendung.** Das Euphorbium findet wegen seiner reizenden Eigenschaften als Zusatz zu Pflastern Verwendung.

#### *Gutti*, Gummigutt.

Das Gummiharz von *Garcinia Morella* Desr. (vgl. S. 207), einem in Cambogia, Siam und Cochinchina einheimischen Baume, wird durch Verwunden des Baumes und Auffangen des ausfließenden gelben Saftes in Bambusröhren gewonnen.

**Eigenschaften.** Es bildet 2—7 cm dicke walzenförmige oder formlose Stücke von grünlichgelber Farbe, welche leicht in gelbrote flachmuschelige Stücke brechen. Zum größten Teil (bis 80%) besteht es aus einem sauren Harze, der Cambogiasäure (Gummiguttgelb), ferner aus Gummi, etwas Wasser und anorganischen Bestandteilen. Mit Wasser liefert es eine schön gelbe Emulsion, welche sich auf Zusatz von Ammoniak klärt (durch Lösung der Cambogiasäure) und eine feuerrote, dann braune Farbe zeigt. Neutralisiert man das Ammoniak, so scheiden sich unter Entfärbung der Flüssigkeit gelbe Flocken ab.

**Verfälschung.** Als Fälschungsmittel wird Reismehl und Sand, gepulverte Baumrinde angegeben. Um diese zu erkennen, reibt man das Guttipulver mit Wasser an, läßt absetzen und wäscht den Auszug aus. Weiter muß dann mit dem Mikroskop geprüft werden.

**Anwendung.** Es findet eine beschränkte arzneiliche Verwendung als sehr starkes Drasticum.

Größte Einzelgabe 0,5 gm., größte Tagesgabe 1 gm.

#### δ. Fossile Harze.

##### *Succinum*, Bernstein.

Das Harz vorweltlicher Coniferen, besonders *Pinites succinifer* Göpp. Vermutlich war dasselbe anfangs weich, um Insekten, Pflanzen und Pflanzenteile einschließen zu können, und hat sich erst im Laufe der Jahrhunderte durch die Berührung mit Wasser erhärtet. Es findet sich hauptsächlich an der Küste der Ostsee von Danzig bis Memel und wird durch Graben, Fischen oder Baggern gewonnen.

Der Bernstein bildet gröfsere oder kleinere, rundliche oder eckige Stücke mit rauher Oberfläche von weißlicher bis bräunlicher Farbe, zum Teil ist er durchsichtig, zum Teil durchscheinend und hat einen muscheligen, glänzenden Bruch. Spez. Gew. 1,05—1,10. Durch Reiben mit Wollenzeug wird er negativ elektrisch. In Wasser ist er unlöslich, in Alkohol, Äther, Chloroform, Terpentinöl in der Wärme nur teilweise löslich.

##### *Asphaltum*, Erdpech.

Der Asphalt ist ein vermutlich durch Verharzung von Erdöl entstandenes Erdharz; er kommt selten in reinem Zustande vor, meist ist er ein Gemenge verschiedenartiger Gesteine. Fundstätten des Asphalts sind hauptsächlich das tote Meer und der Asphaltfelsen auf Trinidad. In Europa



(am Harz) findet er sich als Bergteer. Gewonnen wird der Asphalt durch Auskochen asphalthaltiger Steine und Abschöpfen der harzigen Masse.

Er bildet formlose, braunschwarze bis pechschwarze dichte, spröde, fast geruchlose Massen mit muscheligem, fettglänzendem Bruch, ist in Petroleumbenzin und Terpentinöl vollkommen löslich, in Wasser löst er sich nicht, in Alkohol, Äther und Ätzlauge nur teilweise. Angezündet brennt er mit leuchtender rufsender Flamme.

#### e. Harzhaltige Pflanzensäfte.

##### *Aloe*, Aloe.

Die Aloe ist eins der ältesten Arzneimittel, sie findet sich bei den Indern und Ägyptern; selbst die alles Bittere verabscheuenden Juden wandten sie als Hämorrhoidalmittel an. Dioskorides und Plinius kennen mehrere Arten Aloe, geben auch ihre Verfälschungen an. Sie ist eins der wenigen Mittel, welche sich stets im Gebrauch gehalten haben.

Der eingekochte Saft der Blätter verschiedener Aloearten des Kaplandes, besonders *Aloe ferox* L., *Aloe africana* L. u. a. (Vgl. S. 152.)

Eigenschaften. Sie bildet dunkelbraune, am reflektierten Lichte grünlichschwarze Massen von eigentümlichem Geruch und bitterem Geschmack, leicht in großmuschelige, glasglänzende Stücke und in scharfkantige rötliche bis hellbraune durchsichtige Splitter brechend, welche unter dem Mikroskop sich nicht krystallinisch erweisen. In der Wasserbadwärme darf sie nicht zusammenfließen. Völlig ausgetrocknet liefert sie ein gelbes, bei 100° nicht zusammenbackendes, die Farbe nicht veränderndes Pulver; sie backt in der Wärme umso mehr zusammen, je größer ihr Wassergehalt ist. In Chloroform ist die Aloe vollständig unlöslich, in Äther, Benzol, Petroleumäther nahezu unlöslich. In 2 Teilen siedenden Wassers löst sie sich zu einer klaren, braunschwarzen Flüssigkeit, aus der sich in der Kälte oder beim weiteren Verdünnen mit Wasser das Harz abscheidet (das Harz löst sich in konzentrierter Lösung des Aloebitters). In 5 Teilen Weingeist löst sich die Aloe vollkommen klar auf.

Bestandteile. Die Aloe besteht aus Harzgemischen mit einem krystallisierbaren Bitterstoff Aloin, etwas Extraktivstoff, Spuren ätherischen Öls und etwas Mineralsubstanz.

##### Prüfung auf

Identität: Schüttelt man eine weingeistige Aloelösung mit Benzin tüchtig durch und fügt dann zu dem klar abgessenen, gelblich gefärbten Benzinauszuge etwas Ammoniak, so färbt sich derselbe schön violettrot. Auf Zusatz einer Säure verschwindet die rote Farbe, um nach Abstumpfung durch ein Alkali wieder zu erscheinen.

Nicht zulässige Aloesorten, besonders *Aloe hepatica*: Völlig ausgetrocknetes, feines Aloepulver darf bei Wasserbadwärme nicht zusammenfließen und die Farbe nicht verändern.

Fremde Harze: Wird Aloe mit weingeistfreiem Äther gekocht, so darf dieser nach dem Filtrieren und Verdunsten einen nur sehr geringen gelben, schmierigen Rückstand hinterlassen.

Gummiartige Stoffe, Dextrin: Die Lösung der Aloe in Weingeist muß klar bleiben.

*Wgaoban*  
Eigen-  
schaften.

Bestand-  
teile.

Prüfung.



**Anwendung.** Anwendung. In kleinen Gaben ist die Aloe ein Tonicum, in größeren ein drastisches Mittel; sie findet Anwendung in Form von Tinktur und Pillen.

**Handels-sorten.** **Handelssorten.** Im großen Ganzen unterscheidet man zwei Sorten Aloe, die glänzende, *Aloe lucida*, und die matte, *Aloe hepatica*. Der Grund der Verschiedenheit beider Sorten liegt erwiesenermaßen in der Bereitungsweise, nicht, wie man früher annahm, in der Abstammung. Die glänzende Beschaffenheit der ersteren Sorte ist durch starkes Erhitzen bei der Darstellung entstanden, indem die Aloinkrystalle schmelzen und so ein glasiges Aussehen bewirken. Die Krystalle selbst sind nicht mehr wahrzunehmen, während sie bei der andern Sorte, welche mattes Aussehen, matten Bruch, leberfarbene Oberfläche zeigt, unter dem Mikroskope erkennbar sind.

### *Catechu*, Katechu und Gambir.

Terra japonica.

*Mimosaceae* Der durch Extrahieren der Blätter und des zerkleinerten Holzes von *Acacia Catechu* Willdw. und *Ourouparia (Uncaria) Gambir* Roxbgh. (vgl. S. 192 u. 237) gewonnene und eingedickte Saft. *Rubiaceae*

**Eigen-schaften.** Eigenschaften. Das Katechu bildet eine bräunliche, innen hellere, zerreibliche Masse oder durch und durch dunkelbraune, bisweilen löcherige, mit Blättern durchsetzte Blöcke mit großmuscheligen Bruch. Gambir bricht matt, heller oder dunkler braun marmoriert. Mit Glycerin angerieben erscheint es unter dem Mikroskope bei 200facher Vergrößerung krystallinisch. Der Geschmack ist zusammenziehend, bitterlich, zuletzt süßlich.

**Bestand-teile.** Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Catechin (Catechinsäure), feine Krystallnadeln oder eine leichte seidenglänzende, blätterige Masse, in kaltem Wasser schwer, in kochendem Wasser, in Alkohol und Äther leichter löslich. Durch Eisenchlorid wird es grün gefärbt und später bräunlich gefällt. Ferner Catechugerbsäure und einige andere unwesentliche Stoffe, 6% Asche.

**Prüfung.** Prüfung auf

**Identität:** Die stark verdünnte weingeistige Lösung von Catechu wird durch Eisenchloridlösung grün gefärbt.

Mit Glycerin angeriebenes oder besser, ein ziemlich helles Stückchen Catechu in Wasser eingeweicht, soll unter dem Mikroskope Catechinkrystalle zeigen.

Beigemengte Verunreinigungen, Pflanzenteile u. s. w.: Das Katechu muß sowohl in Alkohol, als in Wasser zu 85% löslich sein. 20 Teile Katechu geben mit 200 Teilen siedendem Wasser eine braunrote, nicht recht klare, sauer reagierende Flüssigkeit, welche einen Rückstand hat, der bei 100° getrocknet 3 Teile nicht übersteigen darf. Die von dem Bodensatz abgegossene Flüssigkeit läßt in der Kälte einen reichlichen braunen Absatz (Catechin) fallen.

**Mineralbestandteile:** Beim Veraschen darf Catechu höchstens 6% Asche hinterlassen.



## f. Harzfreie Pflanzensäfte.

*Succus Liquiritiae*, Lakritzsaft.*Succus Liquiritiae crudus. Extractum Liquiritiae seu Glycyrrhizae.*

Der durch Ausziehen und Auspressen der Süßholzwurzel gewonnene Saft. Darstellung S. 270.

Der Lakritz kommt gewöhnlich in Stangen von 15 cm Länge und 1,5—2,5 cm Dicke, mit irgend einem Stempel versehen in den Handel. Die Stangen müssen sich bei gewöhnlicher Temperatur leicht brechen lassen und einen glänzenden, großmuscheligen Bruch zeigen. Der Geschmack muß rein süß, nicht brenzlich oder bitterlich sein.

Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Glycyrrhizin (etwa 15,25 %), ferner Extraktivstoffe, Zucker, gummiartige Substanz, Wasser, unlösliche Stoffe.

Bestandteile.

## Prüfung auf

Prüfung.

Wassergehalt: Bei 100° getrocknet darf der Lakritzsaft nicht mehr als 17% verlieren.

Beimengungen: Wird Lakritz mit Wasser von höchstens 50° erschöpft, so darf der im Wasserbade getrocknete Rückstand nicht mehr als 25% betragen. Dieser darf unter dem Mikroskope Stärkeköerner nicht zeigen.

Es giebt eine große Zahl Handelssorten, unter denen der in hohem Preise stehende Lakritz mit der Marke Barracco stets die erste Stelle einnimmt, während ihm andere billigere Sorten nicht nachstehen. Will man große Quantitäten Lakritz reinigen, so empfiehlt es sich, vorher eine Probe zu machen.

*Succus Liquiritiae depuratus*, Gereinigter Lakritz.

Darstellung. Zum Reinigen des Lakritzsaftes verwendet man ein cylinderförmiges Gefäß von Steingut oder Holz, welches einen unteren und oberen Siebboden hat und über dem ersteren mit Abflusvorrichtung versehen ist. Auf dem unteren Boden breitet man eine etwa 1 cm hohe Schicht Strohhalme parallel nebeneinander aus und legt darüber eine Lage Lakritzstangen, nicht parallel den Strohhalmen und nicht zu dicht neben einander. Auf diese Schicht kommt eine etwa 4 cm dicke Lage Stroh und hierauf wieder eine Lage Lakritz. So schichtet man fort bis zum Rande des Extraktionsgefäßes, legt den oberen Siebboden auf und beschwert ihn mälsig. Alsdann gießt man kaltes Wasser auf, bis dasselbe über dem oberen Siebboden steht. Je nach der Jahreszeit läßt man das Ganze 3—8 Tage (im Sommer 3—4, im Herbst oder Frühjahr 5—6, im Winter 7—8 Tage) ruhig stehen und zapft dann ab, gießt vorsichtig frisches Wasser auf, läßt die Hälfte der früheren Zeit stehen und zapft wieder ab. Zeigen die stangenförmigen Reste im Extraktionsgefäße beim Zerdrücken noch schwarze Stellen, so kann man ein drittes Mal ausziehen, meist ist der Succus in zwei Malen erschöpft. Die vereinigten Auszüge werden koliert, 24 Stunden zum Absetzen beiseite gestellt und im Dampf-bade zum dicken Extrakt eingedampft. Um, besonders zu warmer Jahreszeit, ein Schimmeln des ersten bezw. der ersten Auszüge zu verhindern, können diese schon früher zum mälsigen Eindampfen gebracht werden.

Darstellung.

Der gereinigte Lakritzsaft ist ein schwarzbraunes, in Wasser klar lösliches dickes Extrakt ohne brenzlichen Geruch und Geschmack.



## B. Animalische Mittel.

## 1. Tiere.

*Cantharides*, Spanische Fliegen.

Beschreibung.

Beschreibung: *Lytta vesicatoria* Fabricius (*Meloe vesicatorius* L.) gehört zur Familie der Meloidae und findet sich im ganzen Mittel- und Südeuropa auf *Syringa*, *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Sambucus*, *Lonicera* u. a.

Es ist ein länglicher, fast cylindrischer Käfer, 1,5 bis 2,5 cm lang und 6—8 mm breit, mit schön goldgrün oder blau schimmernder Oberfläche und schwarzen fadenförmigen, elfgliedrigen Fühlern. Der breite Kopf ist fast herzförmig, am Scheitel mit einer Rinne versehen, fein punktiert und meist grau behaart, mit kurzen Kiefertastern. Der Rumpf ist fast viereckig, der Hinterleib nimmt fast  $\frac{2}{3}$  der ganzen Länge ein. Zwischen Thorax und Hinterleib auf der Oberseite befindet sich ein dreieckiges Schildchen. Dem Rumpfe sind eingefügt die zwei oberseits schön grünen, sehr fein gerunzelten, mit zwei Längsrippen versehenen, unterseits braunen, biegsamen, den Hinterleib nicht ganz deckenden, abgerundeten Flügeldecken und die zwei großen häutigen, hellbraunen Flügel.

Von den 6 Beinen haben die beiden vorderen fünfgliedrige, die vier hinteren viereckige Tarsen mit 2 Krallen. Die Männchen haben am Schienbein einen, die Weibchen zwei Dornen.

Die Canthariden haben einen eigentümlichen, unangenehmen muffigen Geruch.

Sie werden in der Erstarrung frühmorgens von den Büschen und Bäumen abgeschüttelt, auf untergelegten Tüchern gesammelt und in weithalsigen Flaschen mit Ätherdämpfen getötet.

Bestandteile.

Bestandteile. Der wesentlichste Bestandteil ist Cantharidin, teils frei, teils an Alkalien gebunden, ferner ein butterartiges Fett, flüssiges Öl, eine harzartige Substanz, Essigsäure und Harnsäure.

Prüfung.

Prüfung. Die Käfer dürfen nicht zerbrochen und von Würmern angefressen sein.

Sie dürfen nicht mit anorganischen Stoffen, als Sand, Thon u. dgl. beschwert sein; beim Verbrennen sollen sie nicht über 8% Asche hinterlassen.

Sind die Käfer zur Vermehrung des Gewichts mit fettem Öl imprägniert, so geben sie zwischen Papier einen Fettfleck.

Um zu erfahren, ob sie bereits ihres wirksamen Prinzips beraubt sind, muß der Cantharidgehalt bestimmt werden, derselbe soll nicht unter 0,5% betragen. 25 gm. gepulverte Canthariden werden mit 100 ccm Chloroform, dem 2 ccm Salzsäure, um das Cantharidin zu isolieren, zugesetzt sind, unter öfterem Umschütteln 24 Stunden lang maceriert; nach dem Absetzen werden 62 gm. der Flüssigkeit (entsprechend 15 gm. Canthariden) verdunstet, der Rückstand wird mit Schwefelkohlenstoff gewaschen und das zurückbleibende Cantharidin gewogen. Dem gefundenen Gewichte wird 0,01 gm. als im Schwefelkohlenstoff beim Waschen gelöstes Cantharidin zugerechnet.

Anwendung.

Anwendung. Die Canthariden finden gepulvert meist äußerliche Anwendung in Form von Tinktur, Pflaster und Salbe. Man hüte sich, das



Pulver im Handverkauf als sogen. Brunstpulver für Kühe abzugeben, da sie zu den sehr stark wirkenden Mitteln gehören. Beim Pulvern der Spanischen Fliegen ist große Vorsicht geboten.

Sie sind dem Insektenfrasse sehr ausgesetzt; um dem vorzubeugen, werden sie scharf getrocknet und in ausgetrocknete, gut schließende Glasgefäße gegeben.

Größte Einzelgabe 0,05 gm., größte Tagesgabe 0,15 gm.

*Coccionella*, Kochenille. *Coccus Cacti* L., die Nopalschildlaus, lebt auf Opuntiaarten, besonders in Mexiko. Das Insekt ist 2—4 mm lang, bläulichrot.

Die Kochenille des Handels ist fast halbkugelig, linsengroß, unregelmäßig verschumpft und quergefurcht. Je nach der Art des Trocknens oder ihres Lebensstadiums erscheint sie bald rötlichschwarz, bald in den Furchen weiß bestäubt (silbergraue Kochenille), im ferneren ist sie mit einer roten Masse erfüllt. Die Droge besteht aus den Weibchen, welche nach der Begattung um mehr als das Doppelte anschwellen und dann getötet werden. Ihre Lebensdauer ist 6 Wochen.

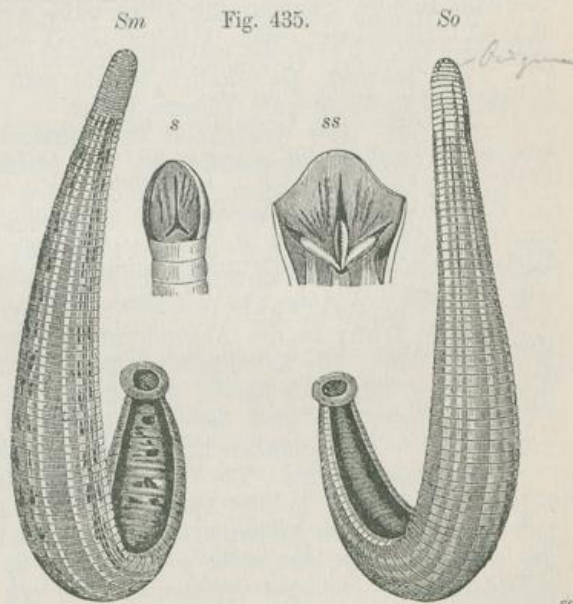
Der Farbstoff der Kochenille ist zum geringern Teil in Alkohol, zum größeren in Wasser löslich. Die Farbe an und für sich ist nicht schön. Die besseren Töne müssen durch Behandlung mit Säuren und Alkalien hervorgerufen werden; erstere bewirken eine blassere, letztere eine violette, fast blaue Farbe. Alaun ruft im Kochenillenauszug eine schöne hochrote Farbe hervor und einen solchen Niederschlag, das Carmin. Die Kochenille findet in der Medizin fast gar keine Verwendung mehr, sehr ausgedehnt aber in der Farbenindustrie.

*Hirudo*, Blutegel.

Der Arzneischatz des Sanskrit zählt zwölf Arten Blutegel auf, von denen sechs als giftig bezeichnet werden. Auch die alten Hebräer wandten ihn an; Plinius thut seiner gleichfalls Erwähnung.

Beschreibung. Der Blutegel gehört zu der Familie *Hirudinea* oder *Discophora*.

Das Arzneibuch unterscheidet zwei Arten: *Sanguisuga medicinalis* Savigny, den deutschen Blutegel, und *Sanguisuga officinalis* Savigny, den ungarischen Blutegel. Der erstere trägt auf dem Rücken auf mattgrünem,



Sm *Sanguisuga medicinalis*. So *Sanguisuga officinalis*.  
s Mundsaugnapf, ss derselbe aufgeschlitzt und ausgebreitet.  
(nach Komm. z. Arzneib. von H. F. u. H.)

Beschreibung.



olivengrünem Grunde sechs rote (rostfarbene) schwarzgefleckte Längsbinden, der hellere, gelbgrüne Bauch ist schwarz gefleckt. Der ungarische Blutegel hat auf dem Rücken sechs breitere gelbe, durch schwarze Punkte oder durch umfangreichere schwarze Stellen unterbrochene Längsbinden, die hellgrüne, schwarz eingefasste Bauchfläche ist nicht gefleckt.

Der Körper des Blutegels ist mit 95 deutlichen Ringeln versehen, von denen die ersten neun bis zehn dem Kopfe mit 10 Punktaugen angehören; die vier ersten bilden einen runden, löffelartigen Körper (Saugnapf), welcher als Haftorgan dient und die Mundöffnung mit den drei weissen, knorpeligen, halblinsenförmigen Kieferplatten einschliesst. Die letzteren sind auf der konvexen Seite mit 80—90 feinen beweglichen Zähnen besetzt. Der Körper endigt in eine fufsförmige, zum Haften eingerichtete Scheibe, vor welcher die Afteröffnung liegt. Die Blutegel sind Zwitter, welche sich wechselseitig begatten; die Öffnung für den männlichen Geschlechtsteil liegt zwischen der 24. und 25. Ringel, die für die weiblichen zwischen der 29. und 30. Ringel des Bauches.

Beim Ansetzen saugt sich der Blutegel zunächst an, dabei schiebt er die Kiefern nach vorn, sodass die Mundhöhle eine flache, scharf anhaftende Scheibe bildet, dann macht er durch Hin- und Herbewegen der Zähne eine Wunde und schafft das aus der Wunde tretende Blut bis in die unterste Gegend des Magens, bis er eine cylindrische Form angenommen hat, d. h. sich vollgesogen hat, dann fällt er ab.

Im Handel kommen (nach der Grösse) drei Sorten vor, die kleine (0,5—1,0 gm. schwer), die mittelgroße (1—2 gm. schwer) und die große (2—3 gm. schwer). Gewöhnlich bezieht man eine sogen. große Mittelsorte, welche recht gute Dienste leistet.

Die Güte oder Gesundheit der Blutegel ist leicht an ihrer Munterkeit im Aufbewahrungsgefäße, an der frischen, lebhaften, nicht matten Farbe und an dem raschen Ineinanderrollen bei der Berührung zu sehen.

Krankheiten.

Die Blutegel sind manchen Krankheiten unterworfen, namentlich der Knotenkrankheit, bei welcher sich im Körper des Egel knotenartige Verhärtungen bilden, die bis zu Auftreibungen anwachsen. Die Schleimkrankheit besteht in einer übermäßigen Schleimabsonderung, die Ruhr in der Absonderung einer rot gefärbten Flüssigkeit aus Mund und After. Die Krankheiten entstehen durch jähen Temperaturwechsel des Wassers, durch zu hartes, schlechtes und unreines Wasser und durch Übervölkerung; sie sind ansteckend. Beim Auftreten einer Krankheit müssen daher die gesunden Egel sofort von den kranken getrennt werden.

Aufbewahrung.

Aufbewahrung. Die Blutegel sind mit peinlichster Reinlichkeit zu behandeln. Da sie in der Apotheke nur einen vorübergehenden Aufenthalt haben, und ein Aufenthaltsort, der ihren Lebensbedingungen vollständig entspricht, bis jetzt nicht gefunden ist, so bewahrt man sie am besten in einem mit Siebdeckel versehenen oder mit Leinen zugebundenen Porzellan- oder Steintopfe, welcher zu  $\frac{2}{3}$  mit weichem Flußwasser gefüllt ist, an einem säurefreien, kühlen (10—12° C.) Orte. Wenn das Wasser sich trübt oder Schleimflocken darin herumschwimmen, so muß dasselbe erneuert werden und zwar durch Wasser, welches einige Zeit neben dem Aufbewahrungsgefäße der Egel gestanden und die Temperatur des alten Wassers angenommen hat.



Beim Wechseln des Wassers und beim Dispensieren vermeide man das Anfassen des sehr empfindlichen Blutegels mit den bloßen Fingern, bediene sich vielmehr eines sauberen Hornlöffels oder eines gestielten Porzellansiebchens.

In die Apotheke zurückgebrachte Blutegel weise man zurück.

## 2. Tierische Fette.

### *Adeps suillus*, Schweinefett.

**Gewinnung.** Zur pharmazeutischen Verwendung soll hauptsächlich das in der Bauchhöhle des Schweines, *Sus Scrofa* L., vorzüglich im Netz, an den Rippen und Nieren abgelagerte Fett kommen. Es wird gewonnen durch Ausschmelzen der zerkleinerten und mit Wasser abgespülten ungesalzenen Fettmassen im Wasserbade, wobei durch Kolieren die häutigen Rückstände „Grieben“ zurückgehalten werden. Um das Fett vollständig wasserfrei zu erhalten, läßt man dasselbe 24 Stunden an einem warmen Orte (bei 50°) stehen; das Wasser sammelt sich am Boden des Gefäßes und das Fett wird in die Vorratsgefäße (am besten von Porzellan) abgossen. Um beim Erkalten die Bildung von Spalten zu vermeiden, rührt man häufig um.

Gewinnung.

**Eigenschaften.** Es bildet eine weiße, gleichmäßige, weiche Masse von schwachem, eigenartigem Geruch und einem fetten, süßen Geschmack, bei 36—42° zu einer klaren Flüssigkeit schmelzend; es enthält 40% Tristearin und Tripalmitin und 60% Triolein. Spez. Gew. 0,934—0,938.

Eigenschaften.

#### Prüfung auf

Prüfung.

Wasser, brenzliche und fremde Stoffe: Das geschmolzene Fett soll klar, in einer 1 cm dicken Schicht farblos sein. Ein pulveriger Bodensatz würde anorganische, zur Beschwerung beigemengte Substanzen zeigen.

Ranzidität: 0,2 ccm Normalkalilauge sollen eine Lösung von 10 gm. Schmalz in 10 ccm (säurefreiem) Chloroform nach Zusatz von 10 ccm Weingeist und 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung kräftig durchgeschüttelt rot färben. (Es sollen also weniger Fettsäuren vorhanden sein, als durch 0,2 ccm Normalkalilauge gesättigt werden.)

Paraffin und unverseifbare Substanzen: Verseift man 2 Teile Schmalz mit 3 Teil. Kalilauge und 2 Teil. Weingeist und setzt zu der klar gewordenen Mischung 50 Teile warmes Wasser und 10 Teile Weingeist, so muß eine klare oder höchstens opalisierende Lösung entstehen.

Schwer schmelzbare Teile des Baumwollensamenöls: Werden 10 ccm filtriertes flüssiges Schweineschmalz mit 5 ccm einer Lösung von 1 gm. Silbernitrat in 200 gm. Alkohol, 40 gm. Äther und 0,1 gm. Salpetersäure (Bechi'sche Lösung) versetzt und im Wasserbade unter Umrühren eine Viertelstunde lang erhitzt, so darf die Mischung sich nicht verändern. Rote, braune oder schwarze Färbung deutet auf Baumwollensamenöl.

**Anwendung.** Das Schweineschmalz bildet die Grundlage vieler Salben und Pomaden; es findet als Genufsmittel ausgedehnteste Verwendung. Im ranzigen Zustande wirkt es reizend, besonders auf empfindliche Hautstellen; es muß daher vor Luft- und Lichtzutritt aufbewahrt werden.

Anwendung.



*Adeps benzoatus.* Um dem Schweineschmalz eine gröfsere Haltbarkeit und besseren Geruch zu geben, läfst das D. A. III. demselben auf 99 Teile 1 Teil Benzoesäure zusetzen. Die Säure wird mit dem im Dampfbade geschmolzenen Fett digeriert, die Masse in die Vorratsgefäße koliert und während des Erkaltens von Zeit zu Zeit bis zum Erstarren umgerührt.

*Sebum ovile*, Hammeltalg.

Die in der Bauchhöhle des Hammels *Ovis Aries* L. sich findende Talgmasse. Sie wird in der bei *Adeps suillus* angegebenen Weise gewonnen.

*Eigenschaften.* Der Hammeltalg bildet eine weifse, feste, bei gewöhnlicher Temperatur leicht zerbrechbare Masse von schwachem, eigentümlichem, nicht ranzigem Geruch, bei ungefähr 47° klar schmelzend. Er besteht vorwiegend aus Stearin mit etwas Palmitin und Olein, ist in 80 Teil. Alkohol, leicht in Äther und Benzin löslich. Spez. Gew. 0,937 bis 0,964.

*Prüfung.* Prüfung auf

*Fremde Fette:* Wird Hammeltalg mit 5 Teil. Weingeist erwärmt und geschüttelt, so darf die nach dem Erkalten klar abgegossene Flüssigkeit mit gleichviel Wasser verdünnt nicht stark getrübt werden; die milchigtrübe Mischung ist gegen das Licht gehalten durchscheinend. (Stärkere Trübung würde Beimengung von Pflanzenfetten verraten.)

*Ranzidität:* Dieselbe Mischung darf blaues Lackmuspapier nicht rot färben.

*Fremde Beimischungen:* Das geschmolzene Fett mufs klar sein; der im Handel bezogene Talg könnte mit mineralischen Substanzen beschwert sein.

*Anwendung.* Es dient zu Salben und Pflastern; als Handverkaufsartikel wird das Hammelfett in Tafel- oder Kerzenform oder in Metallkapseln mit verschiebbarem Boden ausgegossen.

Es neigt sehr zum Ranzigwerden, mufs daher möglichst vor Luftabschluss aufbewahrt werden.

Dem Hammeltalg ähnlich sind Hirsch- und Ziegen- talg.

*Sebum salicylatum*, Salicyltalg.

Zur Darstellung werden 2 Teile Salicylsäure in 98 Teil. geschmolzenem Hammeltalg in einer Porzellanschale gelöst. Zur besseren Verteilung der Säure reibt man diese mit etwas warmem Talg an und setzt die Mischung dem geschmolzenen Talg unter Umrühren mit einem Glas- oder Porzellanstabe zu.

Die klare Masse wird in Papierhülsen, Holz- oder Zinndosen ausgegossen.

*Butyrum*, Butter.

Butter ist die aus dem Rahm der Milch, besonders der Kühe, durch die Methode des Butterns abgeschiedene Fettmasse, welche in der Milch emulsionsartig verteilt ist. Sie macht etwa 2—4% der ganzen Milch aus.

Die reine Butter bildet eine mehr oder weniger gelbliche, zarte, salbenartige, neutrale Masse von eigentümlichem Geruch und süßlichem, mildem Geschmack, schmilzt bei 31—35°. Das spez. Gew. des reinen Butterfettes ist (bei 15°) 0,9725; es besteht etwa zu  $\frac{9}{10}$  aus den Glyceriden der



Stearinsäure, Palmitinsäure und Ölsäure und zu  $\frac{1}{10}$  aus den Glyceriden der Butter-, Capron-, Capril-, Laurin-, Myristin- und Arachinsäure.

Die Butter war früher als *Butyrum insalsum* officinell.

Die zum Genufs bereitete Butter enthält außerdem wechselnde Mengen von Casein, Milchzucker, Wasser und Kochsalz. Die normale Zusammensetzung der Butter ist

	ungesalzen	gesalzen
Fett . . . .	87 Proz.	84—85 Proz.
Casein . . . .	0,4—0,5 Proz.	0,4—0,5 „
Milchzucker . . . .	0,4—0,5 „	0,4—0,5 „
Wasser . . . .	11,5—12 „	11,5—12 „
Salze . . . .	0,3 „	2,5—3 „

Die Genufsbutter sei von gelber Farbe, habe süßlichen, milden, nicht starken Geschmack und keinen ranzigen Geruch, zeige auf der Schnittfläche sich homogen ohne weiße Punkte und Flecke und frei von Kochsalzklumpen. Mit Alkohol befeuchtetes blaues Lackmuspapier darf nicht gerötet werden.

Bei der Schwefelsäureprobe (s. Ol. Ricini) darf sich Butter nur strohgelb bis rot färben; ein Zusatz von Margarine, meist aus Erdnussöl hergestellt, bewirkt braune Färbung.

#### Margarine, Kunstbutter.

Sie ist ein die Stelle der Kuhbutter vertretendes Produkt, welches durch Verarbeiten von Erdnussöl oder der leichter schmelzbaren und weicheren Teile des Ochsentalgs mit Milch gewonnen wird.

Sie bildet eine gelbliche, etwas harte, mildschmeckende Fettmasse, welche bei 27—30° schmilzt und ein spez. Gew. von 0,945 (bei 15°) hat. Von der Kuhbutter unterscheidet sie sich außer durch den nicht so feinen Geschmack hauptsächlich durch das Fehlen der Glyceride der flüchtigen Fettsäuren.

#### *Oleum jecoris Aselli*, Leberthran.

Das flüssige Fett der Leber des in den nordischen Meeren heimischen Dorsches *Gadus Morrhua* L. Der beste, nur schwach gelblich gefärbte Thran wird nur aus frischen, gesunden Lebern, welche zuvor gewaschen und gequetscht sind, erhalten, indem dieselben im Wasserbade erwärmt werden (Dampfthran). Nach Ausscheiden dieser ersten Sorte werden durch stärkeres Erwärmen und Auspressen dunkler gefärbte Sorten erhalten, welche entsprechend der Farbe als gelbbrauner, braungelber, brauner Leberthran in den Handel kommen. Die schlechtesten Sorten werden durch Auskochen der Leberückstände mit Wasser oder durch direktes Ausschmelzen bereits in Fäulnis übergegangener Lebern gewonnen. Zur arzneilichen Verwendung soll nur der im Wasserbade ausgelassene Thran, welcher durch Absetzenlassen geklärt und durch Auskrystallisieren von einem Teil Tristearin und Tripalmitin befreit ist, kommen.

Er hat bläsgelbe Farbe und eigentümlichen nicht ranzigen Geruch und Geschmack und besteht vorwiegend aus Triolein (75%) neben Tripalmitin und Tristearin. Spuren freier Fettsäure geben dem Thran saure Reaktion; von anorganischen Stoffen enthält er Jod, Brom, Phosphor und Schwefel. Spez. Gew. 0,924—0,926.



Prüfung.

## Prüfung.

Identität: 1 Tropfen Leberthran in 20 Tr. Schwefelkohlenstoff gelöst wird durch Schütteln mit 1 Tropfen Schwefelsäure einen Augenblick schön violettrot, dann purpurfarben und später braun (Gegenwart von Lipochrom [tierischem Farbstoff] und Cholesterin, Ausschluss von Robben- und Haifischthran).

Zu 10—15 Tropfen Leberthran werden auf einem Uhrglase 3—5 Tropfen rauchende Salpetersäure gegeben; Leberthran färbt sich rosenrot, später citronengelb; andere Thranarten zeigen an der Einflußsstelle der Säure intensiv blaue, später braune Färbung.

Zu große Mengen freier Fettsäuren: Der Thran darf gegen mit Weingeist befeuchtetes blaues Lackmuspapier nur sehr schwach saure Reaktion zeigen. Beim längeren Stehen darf er kein oder nur wenig Fett ausscheiden. Einige Pflanzenöle, Fischthran und Fett verschiedener Seetiere würden sich dadurch als Verfälschung verraten.

Zum Nachweis von Sesam-, Baumwollensamen- und Rüböl dient die Elaidinprobe, ersteres macht sich kenntlich durch die auftretende Rotfärbung, die letzteren durch Elaidinausscheidungen. Der Leberthran ist sehr empfindlich gegen Luft und Licht.

Die Verseifungszahl ist 170—190, die Jodzahl 123—141.

Anwendung.

Mittel. Der Leberthran ist ein die Körperernährung hebendes

*Oleum ovorum*, Eieröl

wird durch Erhitzen von Eigelb bis zum Bräunlichwerden und Pressen durch Leinwand zwischen warmen Platten oder durch Ausziehen des Eigelbs mit Äther und Verjagen des letzteren hergestellt. Es ist ein gelbes oder rötlichgelbes Öl, das bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssig ist, unter 10° zu einer salbenartigen Masse erstarrt.

*Cetaceum*, Walrat.*Sperma Ceti*.

Vorkommen.

Vorkommen. Findet sich in dem flüssigen Fette, welches die muldenförmigen Höhlen des Schädels des Pottwals (*Physeter macrocephalus* Gray) ausfüllt. Beim Abkühlen scheidet sich daraus der Walrat ab und wird durch Umschmelzen und Behandeln mit schwacher Lauge und durch Filtrieren gereinigt.

Eigenschaften.

Eigenschaften. Er bildet eine großblättrige, perlmutterartig glänzende, leicht zerreibliche Krystallmasse von 0,943 spez. Gew., welche bei 45—50° zu einer klaren farblosen Flüssigkeit von schwachem nicht ranzigem Geruche schmilzt. Nach dem Besprengen mit Alkohol löst er sich leicht pulvern.

Der Walrat besteht hauptsächlich aus Palmitinsäure-Äther und ist in siedendem Alkohol, in Äther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform löslich.

Prüfung.

## Prüfung auf Stearinsäure:

Wird Walrat in siedendem Weingeist gelöst, so darf nach dem Auskrystallisieren desselben die Flüssigkeit durch gleichviel Wasser nicht stark gefällt werden und nicht sauer reagieren. Kocht man 1 gm. Walrat mit 1 gm. geglühter Soda und 50 gm. Weingeist, so darf in dem Filtrate nach dem



Ansäuern mit Essigsäure nur eine Trübung, kein Niederschlag entstehen. Auch würde der Walrat durch Beimischung von Stearinsäure oder Paraffin seine krystallinische Struktur teilweise verlieren und matt erscheinen.

Anwendung. Der Walrat dient als Salbenmaterial und zur Herstellung von Kerzen; er ist auch ein Bestandteil vieler Glanzstärkesorten.

Anwendung.

### Bienenwachs.

#### a. Cera flava, Gelbes Wachs.

Das Wachs stammt von *Apis mellifica* L. Es wird von den geschlechtslosen Bienen, den Arbeitsbienen, mittelst besonderer Drüsenorgane als Verdauungsprodukt auf den Wachshäuten der Ringe des Hinterleibes als dünne Blättchen abgesondert. Dieses wird durch die Zunge aufgenommen und mit den Kiefern durch Kneten zu Waben als Honigbehälter verarbeitet. Durch Ausfließenlassen oder Abpressen werden letztere vom Honig befreit, mit warmem Wasser vollständig gereinigt, geschmolzen und in flache Gefäße ausgegossen.

Eigenschaften. Das Wachs ist eine gelbe, in der Hand erweichende, knetbar werdende Masse, welche in der Kälte mit körniger, matter, nicht krystallinischer Oberfläche bricht und bei 63—64° zu einer klaren, angenehm honigartig riechenden, rötlichgelben Flüssigkeit schmilzt. Nach dem Erkalten zeigt es sich unter dem Mikroskope verworren krystallinisch. Die heller oder dunkler gelbe Farbe ist von der Nahrung der Biene abhängig.

Eigenschaften.

Das Wachs besteht im wesentlichen aus Myricin und Cerin (Cerotinsäure) mit kleinen Mengen eines aromatisch riechenden klebrigen Stoffes, der ihm wahrscheinlich den Geruch giebt. Das Myricin ist in siedendem Alkohol schwer, das Cerin leicht löslich; bei längerem Kochen löst sich alles. Etwas Cerolein, in kaltem Alkohol löslich, macht das Wachs fettig.

In Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Terpentinöl, namentlich in der Wärme löst sich das Wachs leicht und vollständig, in Äther und Benzol nur teilweise. Bei der trocknen Destillation liefert es eine butterartige, gelbe Masse, das Wachsöl, *Oleum Cerae*.

#### Prüfung:

Das spez. Gewicht soll 0,962—0,966 betragen (Beimengungen von Harz, japanischem Wachs und Stearinsäure erhöhen das spez. Gewicht, Talg, Paraffin [Ceresin] erniedrigen es). Man schmilzt etwas Wachs in einer Porzellanschale bei möglichst niedriger Temperatur und läßt es langsam in eine Schale mit Weingeist tropfen. Ein so gebildetes Wachskügelchen läßt man 24 Stunden an der Luft liegen und bringt es dann in eine Mischung von Weingeist und Wasser (1:3) von den spez. Gewichten 0,962, 0,9625, 0,963 u. s. w. bis 0,966. In einer dieser Mischungen muß das Wachs schwebend bleiben.

Prüfung.

auf Verunreinigungen: Beim Schmelzen darf kein Bodensatz bleiben, ebenso wenig beim Auflösen in siedendem Weingeist und des dabei etwa verbleibenden Rückstandes in Chloroform. (Schmutz und beigemengte Stoffe.)

auf Farbstoffe, Harze und Stearinsäure: Beim Erkalten der vorhin erhaltenen weingeistigen Lösung scheidet sich das Wachs aus; die vollständig erkaltete, auf 15° abgekühlte, abfiltrirte fast farblose Flüssigkeit darf durch Wasser nur schwach opalisierend getrübt werden und darf



Lackmuspapier nur schwach röten. (Harze und Stearinsäure, welche in Lösung bleiben, würden durch Wasser gefällt werden und saure Reaktion veranlassen. Wäre die Flüssigkeit nicht farblos, sondern gelb gefärbt, so würde dies auf Curcumazusatz deuten.)

Aus einer siedenden Lösung von 1 gm. Wachs, 10 ccm Wasser und 3 gm. Natriumcarbonat muß sich das Wachs beim Erkalten abscheiden, die untenstehende Salzlösung darf nur opalisierend trübe erscheinen (Talg, japanisches Wachs, Stearinsäure würden mit Soda verseift und eine trübe Flüssigkeit geben).

Anwendung.

Das Wachs findet Verwendung zu Pflastern und Salben, einzeln zur Pillenmasse, und in der Kerzenfabrikation.

#### b. Cera alba, Weißes Wachs.

Gelbes Wachs wird mit Wasser unter Zusatz von etwas Alaun geschmolzen und in dünne Tafeln oder Bänder ausgegossen, welche so lange dem Sonnenlichte ausgesetzt werden, bis der Farbstoff gebleicht ist. Das spez. Gew. ist 0,966—0,970.

Die chemischen Eigenschaften müssen die des gelben Wachses sein. Es darf nicht stark ranzig riechen.

### *Lanolinum*, Wollfett.

#### *Adeps lanac.*

Das rohe Wollfett, welches beim Reinigen der Schafwolle in das Waschwasser geht, besteht aus einem Gemenge freier Fettsäuren, Fette und Fettsäureverbindungen des Cholesterins und Isocholesterins.

Darstellung.

Um das Lanolin, ein wasserhaltiges Gemenge der letzteren, darzustellen, wird das Ganze durch Ätzalkalien oder Alkalicarbonate in eine Emulsion verwandelt und diese centrifugiert. Die Emulsion trennt sich in eine untere, die Fettsäure und Fette als Seife enthaltende Lösung und in eine obere, die Cholesterinverbindungen, Cholesterinäther, enthaltende, als Rahm abfließende Schicht. Das so gewonnene Rohlanolin wird mit Wasser gewaschen und umgeschmolzen, mit Chlorcalciumlösung vermischt, um die demselben noch beigemengte Seife in Kalkseife überzuführen, und die vom Wasser befreite Mischung mit siedendem Aceton ausgezogen. Dieses löst nur die Cholesterinäther und hinterläßt sie nach dem Abdestillieren des Acetons als fettige Masse, welche durch Einkneten von 25 % Wasser in Lanolin verwandelt wird.

Eigenschaften.

Das so dargestellte Lanolin bildet eine gelblich-weiße, geruchlose, neutral reagierende salbenartige Masse, welche an der Oberfläche gelblich wird. Beim Erhitzen im Wasserbade scheidet es sich in eine wässrige und eine darauf schwimmende Schicht (wasserfreies Lanolin). Es vermag noch mehr als sein eigenes Gewicht Wasser aufzunehmen, ohne die Salbenkonsistenz zu verlieren, ist in Wasser unlöslich, in Alkohol schwer, dagegen leicht löslich in Äther, Schwefelkohlenstoff, Benzol u. s. w. Durch alkoholische Kalilauge wird es in höheren Temperaturen verseift, es hat die gute Eigenschaft, nicht ranzig zu werden.

Prüfung.

Beim Trocknen bei 100° verliere das Lanolin nur 30 % an Gewicht; beim Erwärmen mit Natronlauge entwickle dasselbe kein Ammoniak.



Beim Erhitzen im Wasserbade mit der fünffachen Menge Wasser scheidet sich das wasserfreie Lanolin als klares gelbliches Öl ab, welches nach dem Erkalten bei 38—40° schmilzt. Die wässrige filtrierte Schicht sei neutral und werde durch zwei bis drei Tropfen Kaliumpermanganatlösung bleibend rot gefärbt.

Durch Liebreich in den Arzneischatz als Salbe eingeführt.

### 3. Eiweißkörper.

#### *Albumen Ovi siccum*, Trocken Eiweiß.

**Darstellung.** Man trennt das Eiweiß ganz frischer Hühnereier vorsichtig vom Eigelb, läßt ersteres dann durch ein feines Seidensieb laufen und 24 Stunden lang stehen, damit die Häute sich vollständig abscheiden. Das klare Eiweiß wird abgesehen und, in dünner Schicht auf flache Teller gebracht, an einem staubfreien, gut ventilierten Orte bei 55° getrocknet. Die trockene Masse wird von den Tellern abgestochen und noch einige Zeit nachgetrocknet, sie beträgt etwa 7—8% vom angewandten frischen Eiweiß.

Darstellung.

**Eigenschaften.** Das trockene Eiweiß bildet durchscheinende hornartige, dem arabischen Gummi ähnliche Massen, Blättchen oder ein gelbliches Pulver ohne Geruch und besonderen Geschmack; in Wasser ist es trübe und neutral löslich, in Alkohol und Äther unlöslich.

Eigenschaften.

#### Prüfung auf

Prüfung.

**Identität:** Aus 5 ccm der wässrigen Lösung (1 = 100), welche mit 10 Tropfen Salpetersäure versetzt sind, scheiden sich beim vorsichtigen Erwärmen reichlich Flocken von geronnenem Eiweiß ab.

**Gummi und Dextrin:** Werden 10 ccm der Lösung mit 5 ccm Karbolsäurelösung (1 = 20) gemischt und darauf 5 Tropfen Salpetersäure hinzugefügt, so muß die Mischung gut durchgeschüttelt und nach etwa 5 Minuten filtriert ein klares Filtrat geben. Werden 5 ccm dieses Filtrats vorsichtig mit 5 ccm Weingeist überschichtet, so darf letzterer an der Berührungsfläche nicht milchig trübe werden.

**Dextrin:** 5 ccm des Filtrats dürfen, mit 1 ccm Jodlösung versetzt, nur rein gelb, nicht rot gefärbt werden.

**Fremde mineralische Beimischungen:** Der Aschegehalt betrage nicht über 5%.

**Anwendung.** Das trockene Eiweiß vertritt die Stelle des frischen, so zur Darstellung von Liquor Ferri albuminati, als Reagens, als Antidot bei Vergiftungen mit Metallsalzen, als Klärmittel. In der Technik, besonders der Zeugdruckerei, findet es vielfache Verwendung.

Anwendung.

Will man das trockene Eiweiß auflösen, so übergießt man es mit Wasser von etwa 40° und läßt es unter öfterem Umrühren oder Umschwenken an einem 30 bis höchstens 40° warmen Orte stehen.

Das trockene Eiweiß ist hygroskopisch, es muß daher in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

#### *Keratinum*, Hornstoff.

Das Keratin bildet den Hauptbestandteil der Epidermisgebilde und der Horngewebe der höheren Tiere, so der Nägel, Klauen, Hörner, Hufe,



Haare, Federn u. s. w. Werden diese mit siedendem Wasser, Alkohol, Äther, verdünnten Säuren hintereinander behandelt, so bleibt das Keratin als unlöslicher Rückstand, welcher mit Essigsäure oder ätzenden Alkalien behandelt, aufquillt und bei längerer Einwirkung der Agentien sich zum größten Teil löst.

Darstellung.

Der zum pharmazeutischen Gebrauche dienende Hornstoff wird dargestellt, indem man 10 Teile geschabte oder fein geschnittene Federspulen mit einer Mischung aus 50 Teilen Äther und 50 Teilen Alkohol zur Entfernung der Fettteile im geschlossenen Kolben 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln auszieht und dann mit lauwarmem Wasser auswäscht. Den Rückstand behandelt man mit einer Lösung von 1 Teil Pepsin in 5 Teil. Salzsäure und 1000 Teil. Wasser einen Tag lang bei etwa 40° unter häufigem Umschütteln, gießt die Flüssigkeit ab und wäscht den Rückstand gut aus. (Durch diese Mischung [künstlicher Magensaft] werden die im natürlichen Magensaft löslichen Teile aufgenommen.) Die Masse wird dann getrocknet, und in 100 Teilen Essigsäure 30 Stunden lang im Kolben mit Rückfluskkühler gekocht und durch Glaswolle filtriert. Das Filtrat wird in einer Porzellanschale zum dicken Sirup eingedampft, dieser auf Glasplatten gestrichen und getrocknet.

Eigenschaften.

Das Keratin bildet ein bräunlichgelbes Pulver oder ebensolche durchsichtige Blättchen ohne Geruch und Geschmack, unlöslich in Wasser, Alkohol, Äther und verdünnten Säuren, löslich in Essigsäure und Ammoniakflüssigkeit. Beim Erhitzen giebt es den Geruch von angeengtem Horn oder angebrannten Federn und eine schwer zu veraschende Kohle.

Prüfung.

Prüfung auf

Fremde Bestandteile: Das Keratin darf weder an Wasser, noch an Alkohol, Äther, verdünnte Säuren, und an eine mit Salzsäure angesäuerte Pepsinlösung (s. oben) etwas abgeben.

Nach 24stündiger Digestion bei 35—40° mit Essigsäure oder Ammoniakflüssigkeit hinterlasse das Keratin nicht mehr als 3% Rückstand.

Mineralische Beimengungen. Es darf nicht mehr als 1% beim Veraschen hinterlassen.

Anwendung.

Das Keratin wird zum Überziehen solcher Pillen benutzt, welche vom sauren Magensaft nicht angegriffen, dagegen von dem alkalischen Inhalte des Dünndarms gelöst werden sollen. Damit dieser Zweck erreicht wird, müssen die Pillen eine solche Zusammensetzung haben, daß sie nicht eintrocknen und einschrumpfen und dadurch der Keratinüberzug rissig wird. Es sind also Pflanzenpulver und wässrige Bestandteile zu vermeiden. Man stößt am besten die wirksame Arzneisubstanz mit einer Fettmasse an, taucht die fertiggemachten Pillen in geschmolzene Kakaobutter und rollt sie in Graphitpulver. Dann stellt man sich eine Lösung von 7 Teil. Keratin in 50 Teil. Ammoniakflüssigkeit und 50 Teil Spiritus her und rollt die Pillen in einer Porzellanschale in einer zum Befeuchten hinreichenden Menge dieser Lösung so lange, bis das Lösungsmittel verdunstet ist. Um einen genügend starken Keratinüberzug zu erhalten, muß das Rollen in der Lösung bis zu 10 Malen wiederholt werden.



## 4. Sekretionsprodukte.

*Mel*, Honig.

**Beschreibung.** Der Honig, ein Abscheidungsprodukt der Honigbiene *Apis mellifica* L., ist im frischen Zustande ein dickflüssiger klebriger, fast durchsichtiger, heller oder dunkler zuckerhaltiger Saft von süßem etwas kratzendem Geschmack und eigentümlichem angenehmem Geruch. Be-  
schreibung.

Der aus den Stöcken geschnittene, noch in den Waben befindliche Honig heißt Scheibenhonig, der durch freiwilliges Austreten aus denselben erhaltene Jungfernhonig, der durch Ausschleudern gewonnene, Schleuderhonig, der in der Wärme aus den Waben gepresste ist der gewöhnliche Honig. Je nach den Blüten, aus denen er gesammelt ist und nach der Jahreszeit richtet sich die Güte des Honigs, der im Frühjahr und zwar aus den Linden gesammelte ist der feinste.

Der Honig besteht aus einer Auflösung von Invertzucker (Trauben- und Fruchtzucker) mit geringen Mengen Rohrzucker, etwas Eiweiß, Wachs, Harz, Farbstoff, Riechstoff, Ameisensäure, anorganischer Substanz.

Bei der Aufbewahrung geht der Honig aus dem dickflüssigen Zustande in einen körnigen, mehr oder weniger festen Zustand über, indem der festere Traubenzucker den dünneren Fruchtzucker einschließt.

In Wasser und Alkohol löst er sich nicht klar, ersteres läßt wachsharzarartige Teile, letzterer eiweißartige Körper zurück; er ist schwach sauer und dreht den polarisierten Lichtstrahl links.

**Prüfung auf**Prüfung.

**Gärungssäure:** 10 gm. Honig dürfen mit 20 Teilen Wasser verdünnt nicht mehr als 0,5 ccm Normalkalilauge zur Sättigung verbrauchen. Gärer Honig giebt sich auch durch das Aussehen und den sauren Geruch zu erkennen.

**Wasserzusatz:** 2 bis 3 gm. des gut durchgemischten Honigs werden mit 5 bis 10 gm. ausgeglühtem Seesand und etwas Wasser gemischt und auf dem Wasserbade unter Umrühren eingedampft und schließlich bei 100° getrocknet. Guter Honig soll nicht mehr als 20% Wasser enthalten.

Mischt man 1 Teil Honig mit 2 Teilen Wasser, so sei das spez. Gew. dieser Mischung 1,111—1,121.

**Mehl oder Stärke:** Die Lösung des Honigs würde einen Bodensatz zeigen, der durch Jod gebläut wird.

**Künstlichen Traubenzucker:** Die Probe erstreckt sich auf den Nachweis von Gips und Dextrin des künstlichen Traubenzuckers. Wird Honig in der dreifachen Menge Wasser gelöst, filtriert und ein Teil davon mit salzsäurehaltiger Chlorbaryumlösung versetzt, so darf nur allmählich eine schwache Trübung eintreten. Wird der andere Teil des Filtrats mit dem zehnfachen Volumen 90prozentigem Alkohol verdünnt, so dürfen sich keine Flocken von Dextrin abscheiden. Der Vorsicht halber macht man einen Kontrollversuch mit notorisch echtem Honig.

**Stärkezucker, Rohrzucker,** deren Nachweis nicht ohne Schwierigkeit ist, geben sich durch verminderte Linksdrehung einer wässerigen Honiglösung zu erkennen.



Um sicher zu gehen, verschaffe man sich den Honig von einem Bienenzüchter oder von einem Imkerverein.

An-  
wendung.

Anwendung. Der rohe Honig ist ein sehr beliebtes Genusmittel, in der Medizin dient er nur noch zur Darstellung des gereinigten Honigs.

*Mel depuratum.*

Zu diesem Zwecke wird der Honig mit 3 Teilen Wasser im Dampfbade eine Stunde lang erwärmt, um die Eiweißkörper zu koagulieren; nach dem Abkühlen auf 50° wird die Flüssigkeit durch einen Flanellbeutel, welcher in ein Tenakel gespannt ist, koliert und die klare, blanke Lösung möglichst rasch auf dem Wasserbade bis zum spez. Gew. von 1,33 eingedampft.

Um eine möglichst klare Lösung zu erhalten, setzt man wohl fein gepulverte frisch geglühte Holzkohle zu, oder fein verteiltes Fließpapier, oder Eiweißlösung.

Eigen-  
schaften.

Eigenschaften. Der gereinigte Honig ist von starker Sirupkonsistenz, im durchfallenden Lichte klar, er hat den angenehmen Honigeruch und in 20 mm dicker Schicht betrachtet eine gelbe, höchstens etwas bräunliche Farbe.

Prüfung.

Prüfung auf

Gerbstoff (zum Klären verwandt): Mit 1 Teil Ammoniakflüssigkeit gemischt darf der Honig nicht die Farbe verändern.

Dextrin: Mit 2 Teilen Weingeist in kleinen Portionen unter Umschütteln versetzter Honig darf eine Trübung nicht erleiden.

Melassesirup und Stärkesirup: Mit 4 Teilen Wasser muß derselbe eine klare Lösung geben, welche durch Silbernitrat und Baryumnitrat nur opalisierend getrübt wird. (Der Melassesirup ist reich an Kaliumchlorid, der Stärkesirup enthält Sulfate.)

Säuregehalt: 10 gm. Honig dürfen mit 20 bis 30 ccm Wasser verdünnt nicht mehr als 0,4 ccm Normalkalilauge zur Sättigung verbrauchen.

An-  
wendung.

Anwendung. Der gereinigte Honig dient zur Darstellung von *Mel rosatum* und *Oxymel Scillae*, zur Bereitung von Latwergen, Pillen, Gurgelwassern u. s. w.

*Castoreum*, Bibergeil.

In der Sanskritlitteratur kommt der Ausdruck *Kustoree* oder *Kusturi* für Moschus vor. Das Castoreum findet sich in der materia medica der Griechen und Römer vor.

Ab-  
stammung.

Abstammung: Von *Castor Fiber* L.

Be-  
schreibung.

Beschreibung. Mit Castoreum bezeichnet man die zwischen den Geschlechtsteilen des Bibers beiderlei Geschlechts gelegenen Beutel samt deren Inhalt. Sie sind birnförmig oder platt, an den schmalen Enden zusammenhängend, bis 12 cm lang und bis 4 mm dick. Die Haut läßt sich leicht in zwei Schichten spalten, eine dritte Schicht durchsetzt das Innere nach verschiedenen Richtungen und bildet Fächer. Der Inhalt ist im frischen Zustande flüssig, gelblich, getrocknet bildet das Bibergeil eine harte spröde dunkelbraune glänzende Masse von eigentümlichem, starkem Geruch und bitterem, kratzendem Geschmack. In Alkohol ist es größten-



teils, in Wasser nur wenig löslich. Der Hauptbestandteil ist eine harzartige Masse, ferner etwas Fett, Cholesterin, ätherisches Öl, Benzoesäure und Mineralsubstanz.

Man unterscheidet das sibirische, *Castoreum sibiricum* oder *moscoviticum* (vom Jenisei und der Lena) und das amerikanische Bibergeil, *Castoreum canadense* von Kanada und der Hudsonbay. Die sibirischen Beutel sind mehr rundlich, etwas größer als die kanadischen, die beiden äußeren Häute lassen sich leichter abziehen, der Inhalt ist mehr gelblich braun und die Tinktur daher viel heller, als bei den kanadischen; auch ist der Geruch und der Geschmack viel stärker.

Das Castoreum wird vielfach verfälscht, durch getrocknetes Blut, geräuchertes Fleisch, Steinchen u. s. w. Beim Einkauf hat man daher darauf zu sehen, daß die Beutel prall, hart, schwer und unversehrt sind, genähte Beutel sind verdächtig.

Anwendung. Das Castoreum findet hauptsächlich in der Tinktur Anwendung als Antihystericum.

Anwendung.

Wegen des starken, lange haftenden Geruches sind für Castoreum besondere Dispensiergeräte erforderlich.

### Moschus.

Der Moschus findet sich schon in den Sanskritschriften, wie auch im Talmud erwähnt. Später, im 5. Jahrhundert, ist der Armenier Moses von Chorene der erste, welcher ihn erwähnt. In Deutschland ist er seit dem 15. Jahrhundert bekannt.

Abstammung und Beschreibung. Der Moschus stammt von dem in den Hochebenen Mittelasiens, von Tibet bis Sibirien, lebenden männlichen Moschus- oder Bisamtiere *Moschus moschiferus* L., einem zierlichen, ungehörnten, den Hirschen verwandten Tiere, dessen Männchen hauerartig entwickelte Eckzähne haben.

Abstammung und Beschreibung.

Der Moschus ist das Sekret einer Drüse, welche zwischen Nabel und Rute gelegen ist. Diese Drüse, der Beutel, wird ausgeschnitten; er zeigt auf der einen Seite eine flache, häutige, kahle, auf der andern eine konvexe, behaarte Oberfläche, welche in der Mitte der muskulösen Haut eine Öffnung, die Mündung zeigt; die getrockneten Beutel sind meist etwa eiförmig, 4,5—5 cm groß und 15—45 gm. schwer. Die Außenhaut besteht aus drei Membranschichten, in denen in häutigen Falten der Moschus sich befindet als schwarzbraune oder dunkelrotbraune, locker krümelige oder weiche Masse von charakteristischem Geruch und bitterem Geschmack. In verdünntem Weingeist ist er zur Hälfte, in Wasser zu dreiviertel löslich; an andere Lösungsmittel giebt er wenig ab.

Bevor er zur Verwendung genommen wird, soll der Moschus über Schwefelsäure so lange getrocknet werden, bis er einen Gewichtsverlust nicht mehr erleidet.

Bei dem hohen Preise wird der Moschus mit aller Raffinerie verfälscht, getrocknetes Blut, eingetrocknete Pflanzensäfte, Katechu werden ihm zugesetzt. Die Beutel selbst sind oft mit Schrotkörnern, Sohllederstückchen, Benzoe, Sand u. dgl. beschwert. Beim Einkauf eines Beutels hat man genau zu prüfen, ob derselbe Öffnungen, Nähte zeigt, die mit



Lack, Wachs oder Harz verklebt sind. Bei solchen ist nicht alles in Ordnung, sie sind zurückzuweisen.

Prüfung.

Prüfung. Der aus dem Beutel genommene Moschus soll mit Hilfe von Terpentinöl unter dem Mikroskope in dünner Schicht ausgebreitet, ziemlich gleichmäßig schollenartig in durchscheinende, braune, formlose Splitter und Klümpchen zerfallen. Fremde Körper, als Haare, Membranteilchen müssen ausgesucht werden.

Wird zerriebener Moschus mit Chloroform geschüttelt, so sammelt er sich an der Oberfläche, ohne das Chloroform zu färben.

Beim Verbrennen darf er nur 8% Asche zurücklassen.

Anwendung.

Anwendung. Der Moschus ist ein starkes, die ganze Thätigkeit des Organismus steigerndes Erregungsmittel. Er ist in gut schließenden Gefäßen aufzubewahren. Wegen des lange anhaltenden Geruches sind besondere Dispensiergeräte zu verwenden.

Künstlicher Moschus. Als solcher gilt ein von Baur zuerst dargestelltes Benzolderivat. Ein Gemisch von Butyl- und Toluolchlorid wird mit Aluminiumchlorid erhitzt und das Reaktionsprodukt mit rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure behandelt. Er bildet farblose, in Weingeist lösliche Krystalle. Der eigentümliche Moschusgeruch tritt besonders auf Zusatz von Ammoniak hervor, durch Chininsulfat wird er fast aufgehoben.

*Künstlich Moschus = Trinitromethylbutylbenzol*

