

Austreiben der Blätter, im Herbste herausgeschält, indem man die Gewinnung äußeren, rotbraunen und häutigen, ebenso wie die schleimig-fleischigen inneren Schalen unbenutzt läßt; sie kommen, in Streifen geschnitten und an der Sonne getrocknet, in den Handel.

Die in Deutschland zur Verwendung gelangende weißliche Droge Handel. wird hauptsächlich aus Spanien und Portugal, sowie von Malta, Cypern und aus Kleinasien eingeführt. In Österreich ist eine rote Varietät officinell, welche hauptsächlich in Nordafrika und Südfrankreich vorkommt.

Die Handelsware ist von gelblich-weißer Farbe, hornartig hart Beschaffenheit. und durchscheinend; die einzelnen Stücke sind mehrkantig, gerade oder gekrümmt, durchschnittlich 5 mm dick und bis 5 cm lang; sie brechen fast glasig. Getrocknete Meerzwiebel ist ohne Geruch und von schleimigem, widerlich bitterem Geschmack; sie zieht sehr leicht Feuchtigkeit aus der Luft an.

Der widerlich bittere Geschmack der Meerzwiebel rührt von den glykosidischen Bitterstoffen Scillipikrin und Scillitoxin her, welche in der Hauptsache den wirksamen Bestandteil der Droge bilden; außerdem ist Scillin, Scillain und ein als Schleim reichlich vorhandenes Kohlehydrat, Sinistrin genannt, darin enthalten; das in der frischen Meerzwiebel enthaltene senfölig riechende ätherische Öl geht beim Trocknen verloren. Meerzwiebel soll höchstens 5% Aschengehalt besitzen.

Meerzwiebel wirkt harntreibend und wird zur Darstellung von Anwendung. Acetum Scillae, Extractum Scillae, Tinctura Scillae und Oxymel Scillae verwendet. Gepulverte Meerzwiebel muß wegen ihrer wasseranziehenden Eigenschaften sehr trocken aufbewahrt werden. Die ganzen Meerzwiebeln dienen auch frisch zur Rattenvertilgung.

(G.)

Calcaria chlorata, Chlorkalk. Weißes oder weißliches Pulver von eigenartigem Geruch, in Wasser nur teilweise löslich. Es muß in 100 Teilen mindestens 25 Teile wirksames Chlor enthalten. Unter wirksamem Chlor wird das aus dem Chlorkalk mit Salzsäure ab-scheidbare Chlor verstanden.

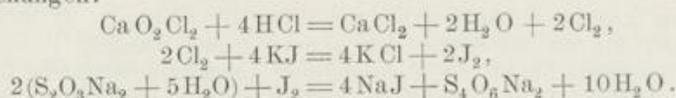
Chlorkalk mit Essigsäure übergossen entwickelt Chlor. In der so erhaltenen, mit Wasser verdünnten und filtrierten Lösung erzeugt Identitätsreaktionen. Ammoniumoxalatlösung eine weiße Fällung (von Calciumoxalat).

Eine Prüfung auf den Gehalt des Chlorkalks an wirksamem Chlor läßt das Arzneibuch auf folgende Weise ausführen:

Gehaltsbestimmung. 5 g Chlorkalk werden in einer Reibschale mit Wasser zu einem feinen Brei verrieben und mit Wasser in einen Meßkolben von 500 ccm Inhalt gespült. 50 ccm der auf 500 ccm verdünnten und gut durchschüttelten trüben Flüssigkeit (= 0,5 g Chlorkalk) werden mit einer Lösung von 1 g Kaliumjodid in 20 ccm Wasser gemischt und mit 20 Tropfen Salzsäure angesäuert. Die klare, rotbraune Lösung muß zur Bindung des ausgeschiedenen

Jods mindestens $35,2 \text{ ccm} \frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung erfordern.

Die hierbei stattfindenden Reaktionen verlaufen im Sinne folgender Gleichungen:



Zufolge dieser Gleichungen entspricht 1 Mol. Natriumthiosulfat 1 Atom Jod, 1 Atom Jod entspricht 1 Atom Chlor. Daher sind zur Bindung von 35,2 cem $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung durch Jod $35,2 \cdot 0,003546 = 0,1248192$ g Chlor erforderlich. Diese Menge ist aus 0,5 g Chlorkalk entwickelt worden. Der Chlorkalk enthält demnach $0,1248192 \cdot 200 = \text{rund } 25\%$ an wirksamem Chlor.

Der Chlorkalk geht beim Aufbewahren meist schnell in seiner Wirksamkeit zurück; vielfach ist hieran beigemengtes Eisen- und Mangansalz, von dem zur Chlorkalkbereitung verwendeten Kalk herrührend, beteiligt, da ein solcher Chlorkalk leicht unter Sauerstoffabgabe zerfällt. Einem Aufbewahren in dicht verschlossenen Gefäßen ist zu widerraten, da infolge reichlicher Gasentwicklung die zur Aufbewahrung dienenden Gefäße zersprengt werden können.

Anwendung.

Chlorkalk dient als Desinfektionsmittel, entweder für sich oder mit Säure versetzt, wobei sich Chlor entwickelt, ferner zu Bleichzwecken.

Wässrige Lösungen von Chlorkalk sind jedesmal frisch zu bereiten und filtriert abzugeben. (Th.)

Eigenschaften u. Identitätsreaktionen.

Calcaria usta, Gebrannter Kalk, Ätzkalk, CaO. Mol.-Gew. 56,09, besteht aus dichten, weißlichen Massen, welche, mit der Hälfte ihres Gewichtes Wasser besprengt, sich stark erhitzen und zu Pulver (Calciumhydroxyd $\text{Ca}(\text{OH})_2$) zerfallen. Das Pulver, mit 3 bis 4 Teilen Wasser angerieben, bildet einen dicken, gleichmäßigen Brei, der mit 10 oder mehr Teilen Wasser eine milchige, weiße Flüssigkeit, die Kalkmilch, bildet. Kalkbrei und Kalkmilch bläuen Lackmuspapier stark.

Der gelöschte Kalk muß sich in verdünnter Salzsäure fast ohne Aufbrausen (Carbonat) bis auf einen geringen Rückstand (Silicate) lösen. Die mit Wasser verdünnte und mit Natriumacetatlösung im Überschuß versetzte Lösung gibt mit Ammoniumoxalatlösung einen weißen Niederschlag von Calciumoxalat.

Anwendung.

Der gelöschte Kalk dient zur Bereitung von Kalkwasser.

Er ist in gut verschlossenen Gefäßen trocken aufzubewahren. (Th.)

Calcium carbonicum = Creta alba

Calcium carbonicum praecipitatum, Gefälltes Calciumcarbonat, kohlensaurer Kalk, CO_2Ca . Mol.-Gew. 100,09. Weißes, mikrokristallinisches Pulver, das in Wasser fast unlöslich ist.

Identitätsreaktionen.

Calciumcarbonat löst sich in Essigsäure unter Aufbrausen (Kohlensäure); die mit Wasser verdünnte Lösung gibt auf Zu-

satz von Ammoniumoxalatlösung einen weißen Niederschlag (von Calciumoxalat).

Das Arzneibuch läßt prüfen auf Verunreinigungen durch wasserlösliche Salze, z. B. Natriumcarbonat (von der Fällung herrührend), Calciumhydroxyd, Sulfat, Chlorid, Aluminiumsalze, Calciumphosphat, Eisensalze. Prüfung.

Zur Prüfung auf Natriumcarbonat und Calciumhydroxyd schüttelt man 3 g Calciumcarbonat mit 50 ccm Wasser und filtriert. Das Filtrat darf nicht alkalisch reagieren und beim Verdunsten höchstens 0,01 g Rückstand hinterlassen.

Die mit Hilfe von Essigsäure in der Siedehitze hergestellte wässrige Lösung (1+49) wird auf Sulfat und Chlorid in bekannter Weise geprüft; Spuren dieser Salze sind gestattet. Auf Aluminiumsalze und Calciumphosphat prüft man die Lösung mit Ammoniak, auf Magnesia mit Kalkwasser, auf Eisen die salzsaure Lösung (1+49) mit Kaliumferrocyanid.

Der präzipitierte kohlensaure Kalk wird vorzugsweise zur Herstellung von Zahnpulvern benutzt; als Reagens zum Nachweis von Chlorverbindungen in der Benzoësäure darf das vorstehend beschriebene Präparat, weil chloridhaltig, nicht verwendet werden. Anwendung.

(Th.)

Calcium hypophosphorosum, Calciumhypophosphit,
(PO_2H_2)₂Ca.

Mol.-Gew. 170,1. Farblose, glänzende Kristalle oder ein weißes, kristallinisches Pulver. Luftbeständig, geruchlos und von schwach laugenartigem Geschmack. Löslich in ungefähr 8 Teilen Wasser.

Beim Erhitzen im Probierrohre verknistert Calciumhypophosphit und zersetzt sich bei höherer Temperatur unter Entwicklung eines selbstentzündlichen Gases (Phosphorwasserstoff), das mit helleuchtender Flamme verbrennt. Gleichzeitig schlägt sich im kälteren Teile des Probierrohres gelber und roter Phosphor nieder. Der weißliche Glührückstand wird beim Erkalten rötlichbraun. Identitätsreaktionen.

Die wässrige Lösung (1+19) verändert Lackmuspapier nicht und gibt beim Erwärmen mit Silbernitratlösung eine schwarze Ausscheidung (von metallischem Silber); mit Ammoniumoxalatlösung gibt sie einen weißen, in Essigsäure fast unlöslichen, in verdünnter Salzsäure leicht löslichen Niederschlag (von Calciumoxalat).

Die wässrige Lösung (1+19) darf höchstens schwach getrübt sein (Phosphat, Carbonat, Sulfat des Calciums). Prüfung.

Mit Calciumsulfatlösung prüft man die nötigenfalls durch Filtration geklärte wässrige Lösung (1+19) auf Baryumsalze, mit Baryumnitratlösung in salzsaurer Lösung auf Sulfat (ein sehr geringer Gehalt ist gestattet), mit Bleiacetat in essigsaurer Lösung auf Phosphat bez. Phosphit, mit Schwefelwasserstoffwasser auf Schwermetallsalze und mit Kaliumferrocyanidlösung auf Eisensalze.

Eine Mischung von 1 g Calciumhypophosphit mit 3 ccm Zinnchlorürlösung darf innerhalb 1 Stunde keine dunklere Färbung annehmen (Arsenverbindungen). —

Anwendung.

Bei Stoffwechselerkrankungen und zur Erhöhung des Appetits, innerlich zu 0,2 g bis 0,5 g. In einprozentiger Lösung in Sirupus simplex (Sirupus Calcariae hypophosphorosae) ist es von Churchill empfohlen worden. Auch soll es ein Bestandteil von Scott's Emulsion sein. (Th.)

Calcium phosphoricum. Calciumphosphat, sekundäres Calciumphosphat, phosphorsaurer Kalk, $\text{PO}_4\text{HCa} + 2\text{H}_2\text{O}$. Mol.-Gew. 172,1. Leichtes, weißes, kristallinisches Pulver, das in Wasser kaum löslich, in verdünnter Essigsäure schwer, in Salzsäure und Salpetersäure leicht und ohne Aufbrausen löslich ist.

Identitätsreaktionen.

Die mit Hilfe heißer, verdünnter Essigsäure (vom Ungelösten wird abfiltriert) hergestellte wässrige Lösung des Calciumphosphats (1 + 19) gibt mit Ammoniumoxalatlösung einen weißen Niederschlag (von Calciumoxalat). Wird Calciumphosphat mit Silbernitratlösung befeuchtet, so wird es gelb (unter Bildung von tertiärem Silberphosphat); das geschieht nicht, wenn es zuvor auf Platinblech längere Zeit geglüht, also in Pyrophosphat übergeführt war.

Prüfung.

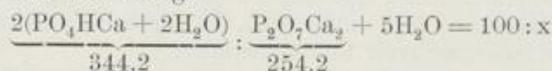
Die Prüfung erstreckt sich auf Verunreinigungen durch Arsenverbindungen, Chlorid, Sulfat, fremde Metalle sowie auf die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes.

Wird 1 g Calciumphosphat mit 3 cem Zinnchlorürlösung geschüttelt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung nicht eintreten (Arsen).

Eine Spur Chlorid und Sulfat wird vom Arzneibuch gestattet: die mit Hilfe von Salpetersäure hergestellte wässrige Lösung (1 + 19) darf weder durch Silbernitratlösung noch durch Baryumnitratlösung nach 2 Minuten nur opalisierend getrübt werden. Die vorgenannte Lösung, mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Schwefelwasserstoff versetzt, muß einen rein weißen Niederschlag geben. Die Schwefelverbindungen des Kupfers, Bleis, Eisens würden den Niederschlag gefärbt erscheinen lassen.

Calciumphosphat muß beim Glühen 25 bis 26,2% an Gewicht verlieren.

Gemäß der Gleichung:



müssen $\frac{254,2 \cdot 100}{344,2} = 73,8\%$ Calciumpyrophosphat zurückbleiben.

Der Glührückstand darf beim Durchfeuchten mit Silbernitratlösung höchstens schwach gelb gefärbt werden (Tricalciumphosphat).

Anwendung.

Bei Rhachitis, Skrophulose usw. als knochenbildendes Mittel; Dosis 0,5 g bis 2,0 g mehrmals täglich. (Th.)

Eigenschaften u. Identität.

Calcium sulfuricum ustum, gebrannter Gips, Calciumsulfat, annähernd $\text{SO}_4\text{Ca} + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. Weißes Pulver, von welchem

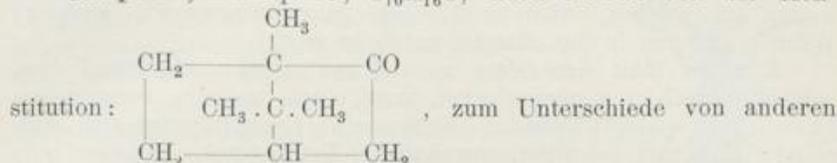
2 Teile mit 1 Teil Wasser gemischt, innerhalb 10 Minuten erhärten müssen.

Zu Gipsverbänden.

(Th.)

An-
wendung.

Camphora, Kampfer, $C_{10}H_{16}O$, nach Bredt von der Kon-



Kampferarten von gleicher oder abweichender chemischer Zusammensetzung auch Lauraceen- oder Laurineen-Kampfer genannt, stammt von *Cinnamomum camphora* (L.) *Nees et Ebermaier* (Syn.: *Camphora officinarum Bauhin*, *Laurus camphora* L.), einem an der Küste Ostasiens von Cochinchina bis an den Jangtsekiang und auf den Inseln des südchinesischen Meeres, besonders auf Formosa, Hainan und den Liu-Kiu-Inseln, sowie den südlichen Inseln Japans einheimischen und hauptsächlich auf der Insel Formosa kultivierten, mächtigen Baume, welche der Familie der Lauraceae angehört. Derselbe wird neuerdings auch in den südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika viel angebaut.

Man gewinnt Rohkampfer an Ort und Stelle in China und Japan, Gewinnung. indem man Kampferholzspäne mit Wasser destilliert. Das Holz des Kampferbaumes enthält ursprünglich ein flüchtiges Öl von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$, welches (durch Oxydation im lebenden Baume sowohl, wie auch später) in Kampfer von der Formel $C_{10}H_{16}O$ übergeht. Die gespaltenen und bis zum Faserigwerden geklopften Kampferholzstücke werden auf Formosa in primitiven Destillationsapparaten aufgeschichtet, worauf von unten her Wasserdämpfe durch sie geleitet werden. Die Kondensation der mit Kampfer und Kampferöl gesättigten Dämpfe geschieht entweder in gekühlten Vorlagen oder in Kühlhelmen. Etwas rationeller, d. h. mit Verwendung besserer Destillierapparate, wird die Rohkampfergewinnung in Japan bewerkstelligt. Der erhaltene Rohkampfer gelangt als eine schmutzige, krümelige Masse, welche noch bis zu 20% flüssiges Kampferöl enthält, aus den chinesischen und japanischen Häfen zum Export und wurde früher meist erst in den Verbrauchsländern, in Europa und Amerika, einem Reinigungsverfahren unterworfen; neuerdings erfolgt dies jedoch sehr oft schon in Hongkong und in Japan. Zu diesem Zwecke wird er mit Kohle, Sand und Eisenfeile oder Kalk gemischt und in besonderen Destillationsgefäßen aus dem Sandbade umsublimiert (raffiniert). Das vorher abgepreßte oder durch Zentrifugieren entfernte flüssige Kampferöl wird durch Abkühlen und nachheriges Zentrifugieren noch vollends vom Kampfer befreit und sodann auf Safrol verarbeitet.

Der sublimierte Kampfer bildet meist charakteristische, runde, gewölbte Kuchen von der Form der als Kühlhelm dienenden schüsselförmigen Gefäße. Die Kuchen haben in der Mitte ein Loch, von

der Abzugsstelle der Dämpfe herrührend. Die Masse der Kuchen ist farblos oder weiß, durchscheinend, kristallinisch und mürbe, auf Bruchflächen blätterig, auf Schnittflächen glänzend. Kühlt man die Kampferdämpfe bei der Destillation durch Einleiten eines kalten Luftstromes ab, so entsteht ein weißes Kristallpulver, welches entweder als solches, oder zu Kuchen zusammengepreßt, auch zu Würfeln geformt in den Handel gebracht wird.

Beschaffenheit.

Kampfer fühlt sich fettig an und besitzt einen eigentümlichen, starken, durchdringenden Geruch und einen anfangs brennenden, bitterlichen, später kühlenden Geschmack. Er verflüchtigt sich vollständig, langsam schon bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erwärmen. Geschieht letzteres in einer offenen Schale auf dem Dampfbade, so müssen etwaige Verunreinigungen in der Schale zurückbleiben. Er verbrennt, angezündet, mit rußender Flamme. Das spezifische Gewicht des Kampfers ist 0,992 bei 10°, sein Schmelzpunkt 175° bis 179°, sein Siedepunkt 204° C. Leicht löslich ist er in Alkohol, Äther, Chloroform und Ölen, kaum löslich (1 : 1200) in Wasser. Mit einem seiner Lösungsmittel (Äther, Weingeist) besprengt, läßt sich Kampfer leicht pulvern (*Camphora trita*).

Sorten.

Andere Kampfersorten, Borneokampfer und Blumeakampfer, sind für den europäischen Handel ohne Bedeutung.

Der synthetisch dargestellte Kampfer soll pharmazeutisch nicht verwendet werden.

Prüfung.

Zur Unterscheidung von künstlichem Kampfer dient vorzugsweise die Feststellung der polarimetrischen Drehung.

Kampfer dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts, und zwar beträgt für eine 20prozentige Lösung in absolutem Alkohol $[\alpha]_{D^{20}} = +44,22^\circ$.

Anwendung.

Anwendung findet der Kampfer zu *Spiritus camphoratus*, *Oleum camphoratum*, zu *Opodeldoc* und verschiedenen ähnlichen Linimenten, ferner als Zusatz zu Pflastern wie *Empl. fuscum camphor.* und *Empl. saponat.* Innerlich wird Kampfer wegen seiner belebenden Beeinflussung der Zentralorgane, des Nervensystems und der Zirkulationsfähigkeit als Excitans in Substanz gegeben und dient zur Bereitung von *Vinum camphoratum* und *Tinct. Opii benzoica*. Außerdem ist er ein wirksames Mottenmittel. (G.)

† **Cantharides**, Spanische Fliegen, Pflasterkäfer oder Blasenkäfer (Abb. 34) sind die stellenweise in Europa verbreiteten, auf bestimmten Baum- und Strauchgattungen sich aufhaltenden Käfer *Lytta vesicatoria Fabricius*, aus der Familie der Meloideae. Sie werden frühmorgens in erstarrtem Zustande von den Bäumen und Sträuchern auf untergelegte Tücher abgeschüttelt, mit Äther getötet und bei einer 40° C nicht übersteigenden Temperatur getrocknet. Die Hauptmenge der Handelsware kommt aus Rußland und Polen, sowie aus Sizilien und Spanien.

Beschaffenheit.

Kanthariden sind schlanke, 1,5 bis 3 cm lange, 5 bis 8 mm breite, glänzendgrüne, besonders in der Wärme blauschillernde

Käfer von starkem, unangenehmem, durchdringendem Geruch. Ihr Aussehen ist aus Abb. 34 ersichtlich.

Getrocknete Canthariden enthalten bis 10% Feuchtigkeit und bis 8% Asche, etwa 12% Fett, sowie Harz und als wirksamen Bestandteil Cantharidin zu gegen 1% (nicht unter 0,8%). Canthariden sollen möglichst wenig beschädigt, d. h. nicht zerbrochen und weder von Milben noch von anderem Ungeziefer zerfressen sein. Zur fabrikmäßigen Darstellung von Cantharidin kommen andere, zum Teil der *Lytta vesicatoria* nahe verwandte Käfer in den Handel, welche jedoch nach Aussehen und Farbe nicht mit der sog. spanischen Fliege zu verwechseln sind. (G.)

Zur Bestimmung des Cantharidgehaltes übergießt man nach dem Arzneibuch 15 g mittelfein gepulverte Spanische Fliegen in einem Arzneiglase mit 150 g Chloroform und 2 g Salzsäure, läßt das Gemisch unter häufigem Umschütteln 24 Stunden lang stehen und filtriert alsdann 102 g der Chloroformlösung (= 10 g Spanische Fliegen) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter von 12 cm Durchmesser in ein gewogenes leichtes Kölbchen. Hierauf destilliert man das Chloroform ab, übergießt den Destillationsrückstand nach dem Erkalten mit 10 ccm Petroleumbenzin und läßt die Mischung unter zeitweiligem Umschwenken 12 Stunden lang verschlossen stehen. Als dann filtriert man die Flüssigkeit durch ein bei 100° getrocknetes und gewogenes, zuvor mit Petroleumbenzin befeuchtetes Filter von 5 cm Durchmesser, übergießt das Ungelöste unter Umschwenken viermal mit je 5 ccm Petroleumbenzin und filtriert dieses auch durch dasselbe Filter, ohne dabei auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen. Nachdem die Ränder des Filters noch durch Auftropfen von 5 ccm Petroleumbenzin ausgewaschen sind, trocknet man das Kölbchen und das Filter bei 30° bis 40°. Hierauf wäscht man das Filter und das Kölbchen, mit kleinen Mengen Wasser, dem auf je 10 ccm ein Tropfen Ammoniumcarbonatlösung zugesetzt ist, so lange aus, bis die ablaufende Flüssigkeit nur noch gelbgefärbt erscheint, und wäscht schließlich noch einmal mit 5 ccm Wasser nach. Nach dem Austropfen des Kölbchens und dem vollständigen Abtropfen des Filters trocknet man beide bei 40° bis 50°, bringt darauf das Filter mit Inhalt in das Kölbchen und trocknet so lange bei 100°, bis eine Gewichtsabnahme nicht mehr erfolgt. Sollte das so erhaltene Cantharidin nicht gut kristallinisch, sondern harzig oder dunkel gefärbt sein, so zieht man es wiederholt mit heißem Aceton aus, filtriert die Lösung durch ein kleines Filter in ein gewogenes Kölbchen, wäscht das Filter mit Aceton ab, verdampft das Aceton bei gelinder Wärme und trocknet den Rückstand bei 100° bis zum gleichbleibenden Gewicht. Dieses muß alsdann mindestens 0,08 g betragen, was einem Mindestgehalte von 0,8% Cantharidin entspricht.



Abb. 34. Spanische Fliege.

Bestand-
teile.

Sorten.

Gehaltsbe-
stimmung.

An-
wendung.

Anwendung findet das Mittel zu blasenziehenden Pflastern und Salben, sowie in der Tierheilkunde zur Steigerung des Geschlechts- triebes. Für innerliche Darreichung beim Menschen sind **0,05 g!** pro dosi und **0,15 g!** pro die die Maximaldosen. Spanische Fliegen sind gut getrocknet in gut verschlossenen Gefäßen vorsichtig aufzubewahren. (Th.)

Gewinnung.

Carbo Ligni pulveratus, gepulverte Holzkohle. Gewöhnliche Holzkohle wird meist durch Kohlenbrennerei (Meilereibetrieb) gewonnen. Große Holzscheite werden in hohen Haufen, stehend oder liegend, aufgeschichtet und mit einer starken Decke von Erde und Rasen versehen. Unter dieser Decke findet dann die „Verbrennung“ bei sehr sorgfältig geregeltem, sparsamem Luftzutritt statt; man versucht zu erreichen, daß möglichst nur so viel Holz wirklich verbrennt, als erforderlich ist, um die gesamte Holzmasse auf die sog. Verkohlungs-temperatur zu erhitzen, denn in erster Linie sollen ja nur die aus dem stark erhitzten Holze sich entwickelnden Gase verbrennen. Ist das gesamte, unter der Decke befindliche Holz genügend verkohlt, so läßt man den Meiler ausgehen und entfernt sodann die Rasendecke. Diese gewöhnliche, käufliche Meilerkohle wird für officinelle Zwecke in genügend geschlossenen Gefäßen erhitzt, bis sie keine Dämpfe mehr abgibt, und sofort nach dem Erkalten fein gepulvert.

Beschaffen-
heit.

Gepulverte Holzkohle soll schwarz sein und an Alkohol nichts abgeben. Sie soll ferner, auf Platinblech erhitzt, bis auf eine geringe Menge (5%) Asche ohne Flamme verbrennen.

An-
wendung.

Innerlich gegen Ructus, übelriechenden Atem, Durchfall. Äußerlich als Streupulver bei jauchigen Geschwüren, als Zusatz zu Zahnpulvern usw. (G.)

Caricae, Feigen. Der birnförmige, fleischige Blüten- resp. Fruchtstand (Fruchtboden) des Feigenbaumes, *Ficus carica* L., eines im Mittelmeergebiet

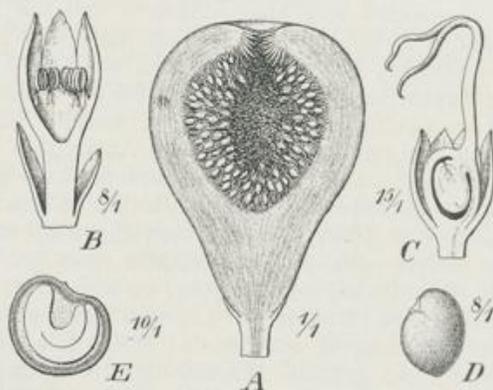


Abb. 35. *Ficus carica*. A Fruchtstand im Längsschnitt ($\frac{1}{2}$). B einzelne männliche Blüte im Längsschnitt ($\frac{1}{2}$). C weibliche Blüte im Längsschnitt ($1\frac{1}{2}$). D steriler Samen aus einer sog. Gallenblüte ($\frac{1}{2}$). E fertiger Samen, längs durchgeschnitten ($\frac{10}{1}$) (Gillg.)

einheimischen und jetzt in allen gemäßigten warmen Zonen kultivierten Baumstrauchs. In der Höhlung des Fruchtbodens, der an der Spitze eine durch borstige Blättchen verschlossene Öffnung zeigt, sitzen zahlreiche, kleine, nüsschenartige Früchte (Abb. 35). Der große Zuckergehalt, bis zu 70%, entsteht erst bei der Überreife oder beim Trocknen aus dem stärkereichen Inhalt der frischen Scheinfrucht. (G.)

Carrageen, Irländisches Moos, Perlmoos oder Felsenmoos genannt, besteht aus den höchstens handgroßen, an felsigen Stellen der ganzen Westküste Europas und der Ostküste Nordamerikas, also des ganzen atlantischen Ozeans, vorkommenden beiden Algen *Chondrus crispus* (L.) *Stackhouse* (Syn: *Fucus crispus* L.) und *Gigartina mamillosa* (*Goodenough et Woodward*) *J. Agardh*, welche zur Gruppe der Rotalgen (Rhodophyceae oder Florideae) gehören.

Das Einsammeln der in Europa zum Verbrauch kommenden Droge geschieht hauptsächlich an den nördlichen Küsten Irlands (daher der Name Irländisches Moos), weniger im Staate Massachusetts in Nordamerika (wo aber für den amerikanischen Gebrauch große Quantitäten gesammelt werden). Von Irland kommt Carrageen vorwiegend über Liverpool in den Handel.

Wenn die Algen im frischen Zustande von dem Seewasser ans Land gespült oder aus dem Wasser herausgezogen werden, sind sie violettrot bis grünrot und von gallertig-fleischiger Beschaffenheit. Beim Waschen mit Süßwasser und Trocknen an der Sonne aber werden sie hellgelb, durchscheinend und knorpelig. *Chondrus crispus* ist in der Handelsware meist vorwiegend vertreten; sein Thallus ist flach und wiederholt gabelförmig in schmale lineale Lappen geteilt. Zuweilen sitzen daran halbkugelige warzenförmige „Früchtchen“ (Cystokarpien), jedoch stets nur auf einer und derselben Seite des Thallus. *Gigartina mamillosa* besitzt unterseits rinnenförmig eingekerbte Thalluslappen, welchen die zitronförmigen und gestielten „Früchtchen“ auf beiden Seiten ansitzen. Andere Algen dürfen sich nur in sehr geringer Menge und höchstens als zufällige Verunreinigung in den Carrageenvorräten finden.

Die chemischen Bestandteile der Droge sind außer etwa 16% Asche und etwa 6% Proteinstoffen hauptsächlich Schleim (bis 80%), welchem die Droge ihre Verwendung als Heilmittel verdankt. Infolge seines Schleimgehaltes wird das Irländische Moos, wenn man es mit 30 Teilen Wasser übergießt, schlüpfrig weich und liefert damit beim Kochen eine fade schmeckende Gallerte, welche beim Erkalten ziemlich dick wird. Durch Jodlösung wird diese Gallerte nicht blau gefärbt, da Carrageen keine Stärke enthält. — Carrageen wird häufig, um eine schöne Droge zu erzielen, mit Säure gebleicht. Zur Prüfung wird es mit 5 Teilen Wasser durchfeuchtet und die Flüssigkeit dann abfiltriert; diese soll blaues Lackmuspapier nicht röten. Auch eine Prüfung auf schweflige Säure schreibt das Arzneibuch vor.

Carrageen dient des Schleimgehaltes wegen als reizmilderndes Mittel bei Husten, technisch auch als Klärmittel für trübe Flüssigkeiten, sowie zu Kleb- und Appreturzwecken. (G.)

Gewinnung.

Handel.

Beschaffenheit.

Bestandteile.

Prüfung.

Anwendung.

Caryophylli, Gewürznelken oder Gewürznägelein, sind die getrockneten ungeöffneten Blüten des zu den Myrtaceae gehörigen Baumes *Jambosa caryophyllus* (Sprengel) Niedenzu (Syn: *Caryophyllus aromaticus* L., *Eugenia caryophyllata* Thunberg, *Eugenia aromatica* Baill.). Ursprünglich auf den Molukken heimisch, wird der Gewürznelkenbaum jetzt in vielen Tropengegenden, hauptsächlich auf Amboina und anderen südasiatischen Inseln, im großen auch auf Zanzibar und Pemba, sowie auf Réunion und in Franz. Guyana kultiviert.

Gewinnung. Die Knospen des im Juni und im Dezember blühenden Baumes werden kurz vor dem völligen Aufblühen gepflückt oder abgeschlagen, auf Tüchern gesammelt und an der Sonne getrocknet.

Handel. Als feinste Sorte gelten die braunen Amboina-Nelken; die Hauptmenge des Handels bilden dagegen die braunschwarzen Zanzibar- und Pemba-Sorten.

Beschaffenheit.

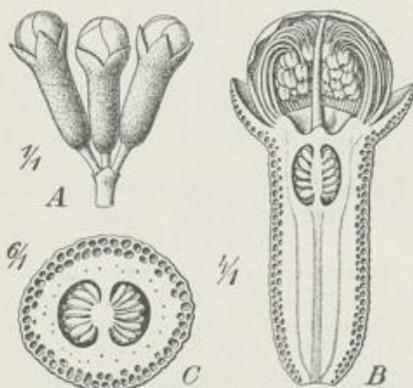


Abb. 36. Caryophylli. A Spitze eines Blütenzweiges mit 3 Knospen ($\frac{1}{2}$). B eine Knospe im Längsschnitt, C Fruchtknotenquerschnitt ($\frac{1}{4}$, Gölz.)

Der im trockenen Zustande gerundet vierkantige (unterständige) Fruchtknoten (Abb. 36) ist fein gerunzelt, von brauner Farbe, 10 bis 15 mm lang und 3 bis 4 mm dick; in seinem oberen Teile befinden sich zwei sehr kurze Fächer, welche die Samenanlagen enthalten. Der Fruchtknoten breitet sich oben in die vier abstehenden, derben, stumpf dreieckigen Kelchzipfel aus. Diese letzteren umgeben die vier heller (gelbbraun) gefärbten (im frischen Zustande weißen), fast kreis-

runden, sich dachziegelartig deckenden Blumenblätter, welche sich über den Anlagen der zahlreichen, am Rand eines niedrigen Walles eingefügten, eingebogenen Staubgefäße und des schlanken, ziemlich dicken Griffels als eine Kugel von 4—5 mm Durchmesser zusammenwölben. In dem fleischigen Gewebe des Fruchtknotens und des Kelches befinden sich am Rande unter der Oberhaut zahlreiche Öldrüsen. Diese sind in 2 bis 3 unregelmäßige, einander stark genäherte Kreise angeordnet und auf dem Querbruche oder Querschnitte schon mit der Lupe zu erkennen; das Austreten von Öltropfen aus ihnen beim Zusammendrücken der Nelken mit den Fingern ist ein Zeichen der guten, ölreichen Beschaffenheit.

Bestandteile.

Der wertvolle Bestandteil der Gewürznelken ist ätherisches Öl, *Oleum Caryophyllorum*, welches zum größten Teile aus Eugenol besteht.

Prüfung.

Minderwertige Nelken, denen durch Maceration oder Destillation betrügerischerweise ein Teil ihres Ölgehaltes entzogen ist, lassen kein ätherisches Öl austreten, was sich am leichtesten erkennen läßt, wenn man eine durchschnittene Nelke mit der Schnittfläche

auf Fließpapier drückt. Das ätherische Öl muß auf diesem einen später wieder verschwindenden Fleck hinterlassen. Wenn die Nelken betrügerischerweise mit fettem Öle eingerieben sind, so ist der Ölfleck ein bleibender. Entölte und geringwertige Nelken erkennt man auch leicht daran, daß sie, mit destilliertem Wasser von 15 bis 20° durchgeschüttelt, in wagerechter oder schiefer Lage auf der Oberfläche schwimmen, während gute Ware untersinkt oder in senkrechter Lage (mit dem Köpfchen nach oben) schwimmt. Sehr gute Ware kennzeichnet sich außerdem durch die Kräftigkeit ihres eigentümlichen Geruches und Geschmackes.

Die Nelken dienen als Gewürz und werden auch in der Pharmazie meist nur zum Aromatisieren benutzt.

Anwendung.
(G.)

Cassia fistula, *Fructus Cassiae fistulae*, Röhrenkassie, ist die lange, fast stielrunde, bei der Reife nicht aufspringende Frucht des in den Tropengebieten Afrikas und Asiens sehr verbreiteten Baumes *Cassia fistula* L.

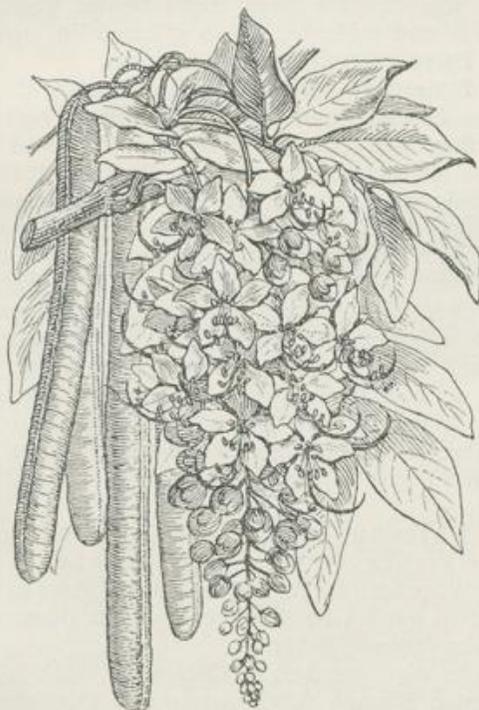


Abb. 37. *Cassia fistula*. Blühender und fruchtender Zweig. Auf ein Drittel verkleinert.

(Abb. 37). Die Früchte (Hülsen) sind schwarz oder schwarzbraun, 40–70 cm lang und 2,5–3 cm dick, zylindrisch und im Inneren durch zahlreiche Querwände in kurze Fächer zerlegt. In jedem Fache liegt horizontal, in ein ziemlich spärliches, säuerlich-süßes Fruchtfleisch (Pulpa, Fruchtmasse) eingebettet, ein glänzender, harter Samen. Das Fruchtfleisch, welches viel Zucker, ferner Gummi und Gerbstoff enthält, dient als mildes Purgans. Die Droge findet jedoch jetzt nur noch selten Verwendung.

(G.)

Castoreum, Bibergeil, ist der Inhalt eigentümlicher Sekretionsorgane des Bibers, *Castor fiber* L. (Abb. 38), welche sowohl dem Männchen, wie dem Weibchen dieser Tierspezies eigen sind und ihren Sitz in der Nähe der Geschlechtswerkzeuge haben. Sie werden nach Tötung der Tiere von den Biberjägern in Sibirien und Kanada herausgeschnitten und im Rauche getrocknet, wodurch ihr anfangs flüssiger, gelblicher Inhalt fest und gelbbraun wird. Man unterscheidet im Handel *Castoreum Canadense* und *C. Sibiricum*.



Abb. 38. *Castoreum Canadense*. Stark verkleinert.

Castoreum Canadense, amerikanisches Bibergeil, in Kanada gesammelt und von der Hudsonbay-Gesellschaft in den Handel gebracht, bildet länglich-birnenförmige, braune und außen unebene, je zu zwei miteinander verbundene, 8 bis 12 cm lange und 2,5 bis 4 cm dicke Beutel. Sie bestehen aus mehreren Häuten und schließen einen glänzenden, trockenen, leicht zu rotbraunem Pulver zerreiblichen Inhalt ein.

Castoreum Sibiricum, sibirisches oder Moskwitisches Bibergeil, an den Flüssen Jenissei und Lena gewonnen, besteht aus mehr runden als birnförmigen Beuteln, welche größer sind als die kanadischen und sich leichter abziehen lassen. Der Inhalt ist im trockenen Zustande gelblichbraun und sein Geruch und Geschmack ausgiebiger, weshalb diese Sorte im Handel viel teurer ist als die amerikanische.

Castoreum riecht und schmeckt eigenartig. Man hat ätherisches Öl, ein scharf und bitter schmeckendes Harz, Fett, Cholesterin, Benzoësäure, Salicin, Salicylsäure und Phenol darin nachgewiesen.

Teilweise Entleerung der Beutel und Nachfüllung mit getrocknetem Blut, Harz, Sand, Sägespänen, Beschwerung mit Steinchen u. dgl. sind oft zu beobachten, auch vollständige Nachbildungen aus Harz, Blut usw. kommen vor. Sie können leicht durch den Augenschein infolge ihres abweichenden Aussehens erkannt werden. Man schreibt dem Mittel eine Wirkung gegen Hysterie zu. (G.)

Catechu. Katechu, meist Pegu-Katechu genannt, um es scharf von dem Gambir oder Gambir-Katechu zu scheidern, wird von *Acacia catechu* (L. f.) Willdenow und *Acacia suma* Kurz gewonnen, zwei in ganz Ostindien verbreiteten Bäumen, die zu den Leguminosae-Mimosoideae gehören.

Gewinnung
und
Beschaffen-
heit.

Pegu-Katechu wird aus dem zerkleinerten, dunkelroten Kernholze der obengenannten Bäume durch Auskochen gewonnen. Nach hinreichendem Einkochen bis zu dicker Konsistenz wird die Masse in flache Körbe oder auf geflochtene Matten ausgegossen und an der Sonne vollends ausgetrocknet. Dieses Katechu bildet im Handel große, rauhe, matt dunkelbraune bis schwarzbraune, nicht oder kaum durchscheinende Blöcke oder Kuchen. Diese sind hart und spröde, mit muscheligen, gleichmäßig dunkelschwarzbraunem Bruch.

Handel.

Katechu kommt hauptsächlich über Rangun in Hinterindien in den Handel.

Der Geschmack des Katechu ist bitterlich, stark zusammenziehend, später etwas süßlich. Geruch fehlt. Bestandteile des Katechu sind: Katechin (identisch mit Katechusäure), Katechugerbsäure und Quercetin. Ferner sind darin enthalten Extraktivstoffe und Aschegehalt, welcher höchstens 6% beträgt.

Bestandteile.

Eine stark verdünnte alkoholische Lösung nimmt nach Zusatz von Eisenchloridlösung eine grünschwarze Farbe an. Katechu gibt, mit der zehnfachen Menge siedenden Wassers versetzt, eine braunrote, trübe, blaues Lackmuspapier rötende Flüssigkeit. Diese läßt nach dem Abgießen von dem Rückstand beim Erkalten einen reichlichen braunen Niederschlag fallen. Das Gewicht jenes, in Wasser unlöslichen Rückstandes soll, nach dem Auswaschen mit heißem Wasser und nach dem Trocknen bei 100°, 15 Teile nicht übersteigen. Die Menge der beim vollkommenen Ausziehen von Katechu mit siedendem Weingeist zurückbleibenden unlöslichen Bestandteile darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 30% betragen.

Prüfung

Katechu findet seines hohen Gerbsäuregehaltes wegen Anwendung. In der Pharmazie dient Katechu als Adstringens und findet namentlich als Tinctura Catechu Anwendung. Seine hauptsächlichste Verwendung findet es in der Technik zum Gerben und Färben.

Anwendung.

(G.)

Cautschuc. Kautschuk findet sich in der Form winziger, mikroskopischer Kügelchen in der Emulsion vor, welche die Milchsaftschläuche zahlreicher Pflanzen erfüllt. Diese Kautschuk liefernden Pflanzen gehören den Familien der Moraceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae und Asclepiadaceae an; die wichtigsten derselben sollen im folgenden angeführt werden. Von Moraceae sind zu nennen: *Castilloa elastica* Cerv. (Zentral- und nördl. Südamerika) und einige Arten der Gattung *Ficus*, z. B. *Ficus elastica* Roxb. (indisch-malayisches Gebiet), *F. Vogelii* Miq. (trop. Westafrika); von Euphorbiaceae: zahlreiche Arten der Gattung *Hevea* (Parakautschuk), welche gegenwärtig zum großen Teil noch unbekannt sind (trop. Südamerika), Arten der Gattung *Sapium*, ebenfalls noch recht unvollkommen bekannt (trop. Südamerika), *Manihot Glaziovii* Müll. Arg. (Brasilien: Cearakautschuk) und andere Arten dieser Gattung; von Apocynaceae: *Kickxia* (*Funtumia*) *elastica* Preuß (trop. Westafrika), mehrere Arten der Gattung *Landolphia* (trop. Ost- und Westafrika), Arten von *Carpodinus* und *Clitandra* (trop. Westafrika), *Mascarenhasia elastica* K. Schum. (trop. Ostafrika), *Hancornia speciosa* Gom. (Brasilien: Mangabeirakautschuk), *Willoughbeia firma* Bl. und andere Arten dieser Gattung (Borneo); von Asclepiadaceae: *Raphionacme utilis* N. E. Brown et Stapf in Westafrika.

Um die aus den Milchsaftschläuchen der verletzten Pflanzen ausfließende oder ausgeflossene „Milch“ zum Gerinnen zu bringen, wendet man in den verschiedenen Gebieten der Erde drei Methoden an, wobei aber festzuhalten ist, daß sich die „Milch“ einer be-

Gewinnung.

stimmten Pflanze gewöhnlich nur durch eines dieser Hilfsmittel koagulieren läßt. Entweder bringt man die überschüssige Flüssigkeit zum Verdunsten, oder man läßt den Milchsafte längere oder kürzere Zeit kochen, oder endlich es werden dem Milchsafte Stoffe zugesetzt, welche das Gerinnen, die Koagulation fördern.

Beschaffenheit.

Das gewonnene Produkt, welches durch Räuchern, Kneten oder Trocknen möglichst von anhängendem Wasser befreit wird, zeichnet sich in erster Linie aus durch seine Elastizität, ferner aber auch dadurch, daß es in heißem Wasser nicht erweicht und nicht knetbar wird. In gutem Kautschuk dürfen nur Spuren von Harzen enthalten sein.

Kautschuk ist meist eine bräunliche, in der Färbung jedoch von fast reinem Weiß bis zu tiefem Braun wechselnde, etwas durchscheinende, sehr elastische Masse, welche in Wasser und Alkohol unlöslich, dagegen in Benzol, Petroleumbenzin, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich ist und bei 200 bis 220° schmilzt. In heißem Wasser erweicht jedoch Kautschuk nicht, wird auch nicht knetbar, wohl aber elastischer.

Handel.

Kautschuk kommt von sämtlichen Produktionsgebieten in den Handel, dem tropischen Amerika, wo etwa die Hälfte allen Kautschuks, auch überhaupt das beste Produkt (Parakautschuk) gewonnen wird, dem tropischen Afrika und Asien. Während aus diesen beiden letzteren Gebieten noch vor etwa 30 bis 40 Jahren kaum nennenswerte Mengen in den Handel gelangten, hat sich seitdem die Ausfuhr aus Afrika sehr bedeutend gehoben und dürfte, besonders seitdem der Kautschukbaum *Kickxia elastica* *Preuß* genauer bekannt wurde, in Bälde nicht mehr sehr viel hinter derjenigen Amerikas zurückstehen. Es ist jedoch nicht zu vergessen, daß bis vor kurzem in Afrika kaum Kautschukpflanzen kultiviert wurden, daß also infolge des großen Bedarfs der Industrie an Kautschuk ein sehr weitgehender Raubbau stattfinden mußte und noch stattfinden muß. So kommt es, daß die Kautschuk liefernden Pflanzen in manchem Gebiete im Verlauf von wenigen Jahren ausgerottet worden sind.

Zu pharmazeutischem Gebrauch eignet sich nur der beste Kautschuk, der aus dem nördlichen Brasilien in den Handel kommt und hauptsächlich von *Hevea*-Arten, besonders von *H. brasiliensis* gewonnen wird. Er bildet dünne, braune bis braunschwarze, geschichtete, elastische Platten. Die Schichtung entsteht in der Weise, daß in den frischgewonnenen Milchsafte eine erwärmte Schaufel eingeführt wird. An dieser bleibt etwas Milchsafte kleben, der sodann über qualmendem Feuer geräuchert wird. Darauf wird dann dieser Prozeß des Eintauchens der Schaufel in den Milchsafte und darauffolgender Räucherung der neu angesetzten Schicht Kautschuk so lange fortgesetzt, bis dicke Klumpen von Kautschuk entstanden sind. Diese zeigen beim Durchschneiden eine sehr deutliche Schichtung.

(G.)

Prüfung.

1 Teil Kautschuk muß mit 6 Teilen Petroleumbenzin innerhalb weniger Stunden eine gleichmäßige, trübe, dickliche Flüssigkeit

geben. Werden 0,2 g in kleine Stücke zerschnittener Kautschuk nach und nach in ein geschmolzenes Gemisch von 2 g Natriumnitrat und 1 g getrocknetem Natriumcarbonat eingetragen und wird die Schmelze nach dem Erkalten mit Wasser behandelt, so darf kein Rückstand hinterbleiben. Ein solcher könnte aus Bleicarbonat, Schwerspat, Goldschwefel bestehen. Im Falle vulkanisierter Kautschuk vorlag, würde in der Schmelze Sulfat enthalten sein, das sich in der mit Salpetersäure angesäuerten Lösung (1+49) durch Baryumnitratlösung zu erkennen gibt.

Kautschuk findet die mannigfachste technische und pharmazeutische Verwendung. Anwendung.
(Th.)

Cera, Bienenwachs, ist das von den Arbeitern der Honigbiene, *Apis mellifica* L., abgesonderte und zum Bau der Honigwaben verwendete Sekret. Das rohe oder gelbe Wachs, *Cera flava*, wird gewonnen, indem die vom Honig durch Auspressen und Auswaschen befreiten Honigwaben in heißem Wasser geschmolzen und in flachen Gefäßen dekantiert werden. Es bildet gelbe Massen, welche in der Kälte mit körniger, matter, nicht kristallinischer Oberfläche brechen und bei 63,5° bis 64,5° zu einer klaren, eigenartig, aber angenehm riechenden, rötlichgelben Flüssigkeit schmelzen. Das spezifische Gewicht des gelben Wachses ist 0,960 bis 0,970. Beschaffenheit.

Die hauptsächlichsten Bestandteile des Wachses sind freie Cerotinsäure $C_{26}H_{52}O_2$, welche in heißem Alkohol leicht löslich ist und beim Erkalten sich aus diesem wieder ausscheidet, ferner Myricin, d. i. Palmitinsäure-Myricylester $C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}$, welche Verbindung sich in Alkohol sehr schwer, leicht aber in Chloroform löst, Cerolein und Farbstoff. Bestandteile.

Verfälschungen mit Talg, Pflanzen- und Mineralwachs (Ceresin), Stearinsäure und Harz lassen sich durch Bestimmung des spezifischen Gewichtes und des Schmelzpunktes, sowie durch die Löslichkeit und durch Verseifungsversuche feststellen. Eine heiß bereitete weingeistige Lösung gibt nach mehrstündiger Abkühlung auf 15° C beim Filtrieren eine fast farblose Flüssigkeit, welche durch Wasser nur schwach opalisierend getrübt werden und blaues Lackmuspapier nicht oder nur sehr schwach röten darf. Diese Probe hält nur ganz reines Bienenwachs. Prüfung.

Das Arzneibuch begründet eine Prüfung des gelben Bienenwachses auf Reinheit, auf die Feststellung des spezifischen Gewichtes, sowie der Säure- und Esterzahl.

Säurezahl 18,7 bis 24,3. Esterzahl 72,9 bis 76,7. Das Verhältnis von Säurezahl zu Esterzahl muß 1:3,6 bis 3,8 sein.

Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes mischt man 2 Teile Weingeist mit 7 Teilen Wasser, läßt die Flüssigkeit so lange stehen, bis alle Luftbläschen daraus verschwunden sind, und bringt Kügelchen von gelbem Wachs hinein. Die Kügelchen müssen in der Flüssigkeit schweben oder zum Schweben gelangen, wenn durch Zusatz von Wasser das spezifische Gewicht der Flüssigkeit auf 0,960 bis 0,970 gebracht wird. Die Wachskügelchen werden so hergestellt, daß man

das gelbe Wachs bei möglichst niedriger Temperatur schmilzt und in ein bis zum Rande mit auf ca. 50° erwärmtem Spiritus gefülltes Reagenzglas gleiten läßt. Bevor die so erhaltenen, allseitig abgerundeten Körper zur Bestimmung des spezifischen Gewichts benutzt werden, müssen sie 24 Stunden lang an der Luft gelegen haben.

Werden 5 g gelbes Wachs in einem Kölbchen mit 85 g Weingeist und 15 g Wasser übergossen, und wird das Gemisch, nachdem das Gewicht des Kölbchens mit Inhalt festgestellt ist, 5 Minuten lang auf dem Wasserbad im Sieden erhalten, die Mischung darauf durch Einstellen in kaltes Wasser auf Zimmertemperatur abgekühlt und der verdampfte Weingeist durch Zusatz eines Gemisches von 85 Teilen Weingeist und 15 Teilen Wasser ersetzt, so dürfen 50 ccm des mit Hilfe eines trockenen Filters erhaltenen Filtrats nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung bis zur bleibenden Rötung höchstens 2,3 ccm $\frac{n}{10}$ KOH verbrauchen (Stearinsäure, Harze).

Zur Bestimmung der Säurezahl werden 3 g gelbes Wachs mit 50 ccm Weingeist in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen auf dem Wasserbade zum Sieden erhitzt und nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung siedend heiß mit weingeistiger $\frac{n}{2}$ KOH bis zur Rötung versetzt, wozu nicht weniger als 2 ccm und nicht mehr als 2,6 ccm verbraucht werden dürfen.

Zur Bestimmung der Esterzahl fügt man der Mischung weitere 20 ccm weingeistige $\frac{n}{2}$ KOH hinzu, erhitzt die Mischung 1 Stunde lang auf dem Wasserbad und titriert siedend heiß mit $\frac{n}{2}$ HCl bis zur Entfärbung, wozu nicht weniger als 11,8 ccm und nicht mehr als 12,2 ccm verbraucht werden dürfen.

Aus den vorstehenden Zahlen berechnen sich die folgenden Werte:

a) Säurezahl: 2 ccm $\frac{n}{2}$ KOH enthalten $\frac{56,11 \cdot 2}{2 \cdot 1000} = 0,05611$ g KOH; 2,6 ccm $\frac{n}{2}$ KOH enthalten $\frac{56,11 \cdot 2,6}{2 \cdot 1000} = 0,072943$ g KOH. Diese Mengen sind erforderlich, um die in 3 g gelbem Wachs enthaltene freie Säure zu binden. Die ermittelten Säurezahlen sind demnach $\frac{56,11}{3} = 18,7$ bez. $\frac{72,943}{3} = 24,3$.

b) Esterzahl: $20 - 12,2 = 7,8$ ccm $\frac{n}{2}$ KOH enthalten $\frac{56,11 \cdot 7,8}{2 \cdot 1000} = 0,218829$ g KOH; $20 - 11,8 = 8,2$ ccm $\frac{n}{2}$ KOH enthalten $\frac{56,11 \cdot 8,2}{2 \cdot 1000} = 0,230051$ g KOH. Diese Mengen sind erforderlich, um die in 3 g

gelbem Wachs in Esterform enthaltene Säuremenge zu binden. Die ermittelten Esterzahlen sind demnach $\frac{218,829}{3} = 72,9$ bez. $\frac{230,051}{3} = 76,7$.

Nach K. Dieterich beeinflussen die Fälschungsmittel die Konstanten des Wachses wie folgt:

1. Paraffin erhöht das spezifische Gewicht, drückt die Säure-, Ester- und Verseifungszahl herab.
2. Stearinsäure erhöht das spezifische Gewicht, ebenso die Säure- und Verseifungszahl.
3. Ceresin drückt Säure-, Ester- und Verseifungszahl herab.
4. Carnaubawachs drückt die Säurezahl herab, wodurch eine ganz abnorme Verhältniszahl resultiert (das Verhältnis zwischen Säure- und Esterzahl).
5. Japanisches Wachs erhöht das spezifische Gewicht, die Ester- und Verseifungszahl.
6. Schweinefett drückt das spezifische Gewicht herab, erhöht Ester- und Verseifungszahl.
7. Rindstalg drückt das spezifische Gewicht herab, erhöht Ester- und Verseifungszahl.
8. Kolophonium erhöht das spezifische Gewicht, Säure- und Verseifungszahl und drückt die Esterzahl herab.

Cera alba. Weißes Wachs. Durch Umschmelzen, Waschen und Bleichen an der Sonne wird aus dem gelben Wachs das weiße Wachs, Cera alba, gewonnen. — Es ist etwas fester als gelbes Wachs, spröder, brüchig und durchscheinend.

Eigen-
schaften.

Spez. Gew. 0,968 bis 0,973. Schmelzp. 64° bis 65°. Säurezahl 18,7 bis 22,4. Esterzahl 74,8 bis 76,7. Das Verhältnis von Säurezahl zu Esterzahl muß 1:3,6 bis 3,8 sein.

Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes, der Säure- und Esterzahl und die übrigen Prüfungen werden in entsprechender Weise wie bei Cera flava ausgeführt.

Prüfung.

Aus den vorstehenden Zahlen berechnen sich die folgenden Werte:

$$\text{a) Säurezahl: } 2 \text{ ccm } \frac{n}{2} \text{ KOH enthalten } \frac{56,11 \cdot 2}{2 \cdot 1000} = 0,05611 \text{ g}$$

$$\text{KOH, } 2,4 \text{ ccm } \frac{n}{2} \text{ KOH enthalten } \frac{56,11 \cdot 2,4}{2 \cdot 1000} = 0,067332 \text{ g KOH.}$$

Diese Mengen sind erforderlich, um die in 3 g Wachs enthaltene freie Säure zu binden. Die ermittelten Säurezahlen sind demnach

$$\frac{56,11}{3} = 18,7 \text{ bezw. } \frac{67,332}{3} = 22,4.$$

$$\text{b) Esterzahl: } 20 - 12,0 = 8 \text{ ccm } \frac{n}{2} \text{ KOH enthalten } \frac{56,11 \cdot 8}{2 \cdot 1000} =$$

$$0,22444 \text{ g KOH; } 20 - 11,8 = 8,2 \text{ ccm } \frac{n}{2} \text{ KOH enthalten}$$

$$\frac{56,11 \cdot 8,2}{2 \cdot 1000} = 0,230051 \text{ g KOH. Diese Mengen sind erforderlich,}$$

um die in 3 g Wachs in Esterform enthaltene Säuremenge zu

binden. Die ermittelten Esterzahlen sind demnach $\frac{224,44}{3} =$

$$74,8 \text{ bzw. } \frac{230,051}{3} = 76,7.$$

Bienenwachs ist ein Bestandteil vieler Salben und Pflaster und findet ausgedehnte technische Anwendung. (Th.)

Cerussa, Plumbum hydrico-carbonicum, Bleiweiß, basisches Bleicarbonat, basisch kohlen-saures Blei, annähernd $2\text{CO}_2\text{Pb} + \text{Pb}(\text{OH})_2$ Gehalt mindestens 78,90% Blei. Weißes, schweres, stark abfärbendes Pulver oder leicht zerreibliche Stücke, die in Wasser unlöslich, aber in verdünnter Salpetersäure und Essigsäure löslich sind.

Identitäts-
reaktionen.

Mit verdünnter Salpetersäure oder Essigsäure übergossen, löst sich Bleiweiß unter Aufbrausen (Kohlensäure). Schwefelwasserstoffwasser fällt diese Lösung schwarz (Bleisulfid), verdünnte Schwefelsäure weiß (Bleisulfat).

Prüfung.

Die Prüfung erstreckt sich auf die Bestimmung des Bleioxyd-gehaltes, auf Verunreinigungen durch Sand, Baryumsulfat, Calciumsulfat, Erdalkalisalze, Baryumcarbonat, Eisen-, Kupfer- und Zinksalze.

1 g Bleiweiß wird in 2 ccm Salpetersäure unter Zusatz von 4 ccm Wasser gelöst; es dürfen höchstens 0,01 (= 1%) Rückstand hinterbleiben, welcher aus Sand, Baryumsulfat, Calciumsulfat bestehen kann. Der in dieser Lösung durch Natronlauge entstehende Niederschlag muß sich im Überschuß der letzteren lösen; der Gehalt an Erdalkalisalzen würde eine bleibende Trübung ergeben.

Fügt man zu der klaren Lösung in überschüssiger Natronlauge einen Tropfen verdünnter Schwefelsäure, so entsteht an der Einfallstelle eine weiße Trübung, die, wenn sie durch Bleisulfat bewirkt ist, beim Umschütteln wieder verschwindet, aber bleibt, falls die Lösung Baryumhydroxyd enthält. Baryumcarbonat wird in betrügerischer Weise dem Bleiweiß zugefügt.

Wird die alkalische Lösung mit verdünnter Schwefelsäure gefällt und hierauf filtriert, so darf das Filtrat durch Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden (Prüfung auf Eisenoxydsalze, wodurch eine Blaufärbung, auf Kupfersalze, wodurch eine Rotfärbung, auf Zinksalze, wodurch eine weiße Fällung bewirkt würde).

Gehaltsbestimmung: Bleiweiß muß beim Glühen mindestens 85% Bleioxyd hinterlassen, was einem Mindestgehalt von 78,90% Blei entspricht.

An-
wendung.

Äußerlich zur Herstellung von Pflastern und Salben.

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)

Cetaceum, Walrat, auch Spermacet genannt, ist die wachsartige Masse, welche sich aus dem flüssigen, in besonderen Höhlen des Körpers der Pottwale, hauptsächlich *Physeter macrocephalus* *Lacepède* enthaltenen Fette nach dem Töten der Tiere abscheidet.

Die Tiere kommen scharenweise in allen großen Meeren vor und werden hauptsächlich in der Südsee und im Stillen Ozean gejagt und erlegt.

Nach der Tötung wird der Kopf geöffnet und das flüssige Fett Gewinnung. ausgeschöpft, aus welchem sich beim Stehen der Walrat abscheidet. Durch wiederholtes Umschmelzen, Kolieren und Auspressen, sowie durch Behandlung mit sehr verdünnter Ätzlauge wird dasselbe von dem anhängenden Öl (Spermacetöl) befreit.

Gereinigter Walrat bildet weiße, große, kristallinische, blätterige, Beschaffenheit. durchscheinende und perlmuttartig glänzende, fettig anzufühlende, bröcklige Massen von durchschnittlich 0,940 bis 0,945 spez. Gew., welche zwischen 45 und 54° zu einer farblosen, klaren Flüssigkeit von schwachem, nicht ranzigem Geruch schmelzen. Walrat ist in Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und siedendem Weingeist löslich. Aus der Auflösung in Weingeist, von welchem ungefähr 50 Teile für 1 Teil Walrat erforderlich sind, kristallisiert er bei gewöhnlicher Temperatur wieder heraus.

Walrat besteht wesentlich aus Verbindungen der Palmitinsäure Bestandteile. sowie der Laurin-, Stearin- und Myristinsäure mit höheren Alkoholen, und zwar hauptsächlich aus Cetin, d. i. Palmitinsäure-Cetylester.

Verfälschungen mit Paraffin oder Stearin würden dem Walrat Prüfung. eine abweichende äußere Beschaffenheit erteilen. Außerdem soll eine mit siedendem Alkohol bereitete Lösung nach dem Wiederauskristallisieren des Walrats durch gleichviel Wasser nicht stark gefällt werden; auch soll die Flüssigkeit Lackmuspapier nicht verändern. Stearinsäure würde sich ferner beim Kochen mit Natriumcarbonat in alkoholischer Lösung verseifen und auf Zusatz von Essigsäure wieder ausfallen.

Man führt diese Prüfung, wie folgt, aus:

Man kocht 1 g Walrat mit 1 g getrocknetem Natriumcarbonat und 50 cem Weingeist und filtriert die Mischung. In dem Filtrat darf nach dem Ansäuern mit Essigsäure höchstens eine Trübung, aber kein Niederschlag entstehen.

Walrat ist ein Bestandteil des Unguentum leniens und dient, Anwendung. mit Zucker verrieben, innerlich als Volksheilmittel gegen Husten, neuerdings bei kachektischen Krankheiten der Kinder verordnet.

(Th.)

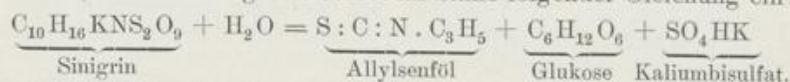
Charta sinapisata. Mit gepulvertem, von fettem Öl befreitem Senfsamen überzogenes Papier. Der Überzug soll dem Papier fest anhaften und nicht ranzig sein.

100 qcm liefern mindestens 0,0119 g Allylsenfö (C₃H₅NCS, Mol.-Gew. 99,12).

Senfölbestimmung. 100 qcm Senfpapier werden in Streifen Prüfung. geschnitten und in einem Kolben mit 50 cem Wasser von 20° bis 25° übergossen. Man läßt den verschlossenen Kolben unter wiederholtem Umschwenken 2 Stunden lang stehen, setzt alsdann dem Inhalte 10 cem Weingeist (zum Unterbrechen der Gärung) und 2 cem Olivenöl (zur Verhinderung des Schäumens) hinzu und destilliert unter sorgfältiger Kühlung. Die zuerst übergehenden 30 cem werden in einem 100 cem

fassenden Maßkolben, welcher 10 ccm Ammoniakflüssigkeit enthält, aufgefangen und mit 10 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung versetzt. Der Kolben wird hierauf durch einen kleinen Trichter verschlossen und die Mischung eine Stunde lang im Wasserbade erhitzt. Nach dem Abkühlen und Auffüllen mit Wasser bis zur Marke dürfen 50 ccm des klaren Filtrats, nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 1 ccm Ferri-Ammoniumsulfatlösung, höchstens 3,8 ccm $\frac{n}{10}$ Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rotfärbung erfordern.

Läßt man das Senfmehl, das auf dem Papier sich befindet, mit Wasser bei 20 bis 25° stehen, so wirkt das Ferment der Senfsamen, Myrosin, zerlegend auf das Glykosid Sinigrin (myronsaures Kalium) unter Bildung von Senföl im Sinne folgender Gleichung ein:



Das Senföl wird durch Ammoniak in Thiosinamin übergeführt (s. Oleum Sinapis), dieses durch die Silbernitratlösung zersetzt und der nicht verbrauchte Anteil an letzterer durch Ammoniumrhodanidlösung zurücktitriert (die Deutung der hierbei stattfindenden chemischen Vorgänge ist bei Oleum Sinapis erörtert).

Durch 1 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung werden 0,004956 g Senföl zersetzt, bzw. angezeigt. Von der erhaltenen Lösung wird die Hälfte zurücktitriert; wenn hierbei 3,8 ccm $\frac{n}{10}$ Ammoniumrhodanidlösung nötig sein sollen, so bezieht sich die Differenz 5 — 3,8 = 1,2 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung auf das hierdurch zersetzte Senföl, also 0,004956 · 1,2 = 0,0059472 g Senföl.

Aus 100 qcm Fläche müssen daher 0,0059472 · 2 = 0,011894 g oder rund 0,0119 g Senföl entwickelt werden. Lassen sich aus dem Senfsamen 0,7% Senföl abscheiden (s. Semen Sinapis), so sind zum Bedecken von 100 qcm Papier 1,7 g Senfmehl erforderlich, denn

$$0,7 : 100 = 0,0119 : x \\ x = \frac{100 \cdot 0,0119}{0,7} = 1,7 \text{ g.}$$

Anwendung.

S. Oleum Sinapis.

(Th.)

Chininum ferro-citricum, Eisenchinincitrat. Gehalt 9 bis 10% Chinin. Glänzende, durchscheinende, dunkelrotbraune Blättchen, welche einen eisenartigen, bitteren Geschmack besitzen. Von Wasser wird das Präparat langsam, aber vollständig, von Weingeist nur wenig gelöst.

Identitätsreaktionen.

Die äußeren Eigenschaften und folgende Reaktionen sind kennzeichnend: die mit Salzsäure angesäuerte, wässrige Lösung gibt

sowohl mit Kaliumferrocyanid- (Ferrisalze als Berlinerblau gefällt), als auch mit Kaliumferricyanidlösung (Ferrosalze als Turnbulls Blau gefällt) eine blaue, mit Jodlösung eine braune Fällung.

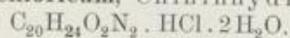
Das Arzneibuch schreibt eine Gehaltsbestimmung für Chinin vor, Prüfung.
läßt ferner das abgeschiedene Alkaloid in Sulfat überführen und letzteres nach den bei Chininsulfat gestellten Forderungen auf Reinheit prüfen. Die Chininbestimmung wird, wie folgt, ausgeführt: 1 g des bei 100° getrockneten Eisenchinincitrats löst man in 5 ccm Wasser, versetzt die Lösung mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaktion und schüttelt alsdann viermal mit je 10 ccm Äther aus. Die abgehobenen ätherischen Schichten liefern nach dem Verdunsten und Trocknen des Rückstandes bei 100° mindestens 0,09 g Chinin.

Zur Eisenbestimmung wird 1 g des Präparates in einem Porzellantiegel mit Salpetersäure durchfeuchtet, diese in gelinder Wärme verdunstet und der Rückstand geglüht, bis alle Kohle verbrannt ist. Hierbei dürfen nicht weniger als 0,3 g Ferrioxyd hinterbleiben, welches an heißes Wasser nichts abgibt (Prüfung auf Alkalisalze) und rotes Lackmuspapier nicht bläut (auf Alkalicarbonat).

Bei Chlorose, bei Neurosen auf anämischer Basis. Dosis 0,1 g bis 0,3 g mehrmals täglich in Pillen, Pulver oder Lösung. Anwendung

Vor Licht geschützt aufzubewahren. (Th.)

Chininum hydrochloricum, Chininhydrochlorid,



Mol.-Gew. 396,71. Weiße, bitter schmeckende, nadelförmige Kristalle, welche mit 3 Teilen Weingeist und mit 34 Teilen Wasser farblose, nicht fluoreszierende Lösungen geben.

Versetzt man 5 ccm der wässrigen Lösung (1 + 199 Teile) mit 1 ccm Chlorwasser, so nimmt die Mischung auf Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit grüne Färbung an (Thalleiochinreaktion s. Bd. II). Silbernitratlösung ruft in der wässrigen, mit Salpetersäure angesäuerten Lösung des Salzes einen weißen Niederschlag (von Silberchlorid) hervor. In der wässrigen Lösung (1 + 199) ruft verdünnte Schwefelsäure eine starke blaue Fluoreszenz hervor. Identitätsreaktionen.

Es ist zu prüfen auf Sulfat, Baryumsalz, fremde Alkaloide, anorganische Beimengungen, Feuchtigkeitsgehalt, Nebenalkaloide. Prüfung.

Die wässrige Lösung des Chininhydrochlorids (1 + 49) darf durch Baryumnitratlösung (zeigt Sulfat an) nur sehr wenig, durch verdünnte Schwefelsäure (zeigt Baryumsalz an) gar nicht getrübt werden. Man pflegt das Chininhydrochlorid durch Wechselzersetzung von Chininsulfat und Baryumchlorid herzustellen — daher eine mögliche Beimengung von Baryumsalz. — Morphinhydrochlorid, mit welchem Chininhydrochlorid verwechselt werden könnte, läßt sich durch folgende Farbreaktion erkennen: 0,05 g des Salzes, mit 1 ccm Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure gemischt, zeigen bei Anwesenheit genannten Alkaloids rotgelbe Färbung. 0,05 g des Chininhydrochlorids muß sich in 1 ccm Schwefelsäure mit höchstens blaßgelblicher Farbe lösen.

1 g Chininhydrochlorid muß sich in 7 ccm einer Mischung aus 2 Raumteilen Chloroform und 1 Raumteil absolutem Alkohol vollständig lösen (fremde Alkaloide).

Zur Prüfung auf Nebenalkaloide läßt das Arzneibuch das salzsaure Salz in das schwefelsaure überführen und dieses, wie unter Chininum sulfuricum näher erläutert ist, prüfen: 2 g Chininhydrochlorid werden in einem erwärmten Mörser in 20 ccm Wasser von 60° gelöst; die Lösung wird mit 1 g zerriebenem, unverwittertem Natriumsulfat versetzt und die Masse gleichmäßig durchgearbeitet. Nach dem Erkalten bleibt die Masse, unter zeitweiligem Umrühren, 1/2 Stunde bei 15° stehen, wird alsdann durch ein trockenes Stück Leinwand von etwa 100 qcm Flächeninhalt gepreßt und die abgepreßte Flüssigkeit durch ein Filter von 7 cm Durchmesser filtriert. Von dem 15° zeigenden Filtrate werden 5 ccm in einem trockenen Probierrohre allmählich mit Ammoniakflüssigkeit von 15° versetzt, bis der entstandene Niederschlag wieder klar gelöst ist. Die hierzu erforderliche Menge Ammoniakflüssigkeit darf nicht mehr als 4 ccm betragen.

Nach dem Trocknen bei 100° darf Chininhydrochlorid höchstens 9,1% an Gewicht verlieren und nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Anwendung.

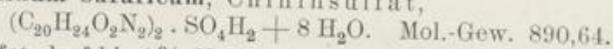
Als Antipyretikum seltener verordnet. Hauptsächlich gegen Malaria, Influenza, intermittierende Krankheiten und bei den verschiedensten Neurosen und Neuralgien.

Als Tonikum und Stomachikum 0,05 g bis 0,15 g. Gegen Intermittens 0,5 g zwei- bis dreimal vor dem Anfalle, als Antipyretikum 0,5 g bis 1,5 g auf einmal, bei Neuralgien 0,1 g bis 0,2 g mehrmals täglich. Als Protoplasmagift und Antiseptikum dem Chininsulfat überlegen.

Zur Subkutaninjektion dient nach Köbner eine Lösung von 0,5 g bis 1,0 g Wasser und Glycerin \overline{aa} 2,0 g, zu Collyrien (bei septischer Konjunktivitis und Keratitis) wässrige Lösung 1:100.

Vor Licht geschützt aufzubewahren. (Th.)

Chininum sulfuricum, Chininsulfat,



Chininsulfat darf bis 1% Nebenalkaloide enthalten. Gehalt an Chinin mindestens 72,1%. Weiße, feine, bitter schmeckende Kristallnadeln, welche sich in etwa 800 Teilen Wasser von 15°, in 25 Teilen siedendem Wasser sowie in 6 Teilen siedendem Alkohol lösen. Die wässrige neutrale Lösung zeigt keine Fluoreszenz, doch ruft bereits ein Tropfen verdünnter Schwefelsäure in der Auflösung des Chininsulfats blaue Fluoreszenz hervor.

Identitätsreaktionen.

Fügt man zu 5 ccm der kalt gesättigten wässrigen Chininsulfatlösung 1 ccm Chlorwasser, so wird diese auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit im Überschusse grün gefärbt (Thalleiochinreaktion, s. Bd. II). Die wässrige, mit einigen Tropfen Salpetersäure angesäuerte Chininsulfatlösung wird durch Baryumnitratlösung (als Kennzeichen für das Sulfat) gefällt.

Prüfung.

Für die Prüfung kommen in Betracht eine Kristallwasserbestimmung, Feststellung der Abwesenheit von Chlorid, Nach-

weis fremder Chinaalkaloide, ferner anderer organischer, sowie anorganischer Körper.

Den Kristallwassergehalt bestimmt man durch Austrocknen von 1 g Chininsulfat im Trockenschrank. Es darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 16,2% an Gewicht verlieren und nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Die wässerige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung darf durch Silbernitratlösung nicht verändert werden (Chlorid).

Zum Nachweis fremder Chinaalkaloide, sog. Nebenalkaloide (besonders Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin) benutzt das Arzneibuch die Kerner-Wellersche Methode, welche darauf begründet ist, daß in Wasser von 15° die Sulfate der verunreinigenden Nebenalkaloide sich weit leichter lösen als Chininsulfat. Fügt man Ammoniakflüssigkeit zu einer solchen Lösung, so scheiden sich anfangs die Basen ab; sie werden aber bei einer hinreichend großen Menge Ammoniak wieder gelöst. Die abgeschiedene Alkaloidmenge ist um so größer, je mehr Sulfate der Basen in Lösung waren, d. h. je reicher an Nebenalkaloiden das untersuchte Chininsulfat ist.

Das Arzneibuch läßt diese Probe, wie folgt, ausführen:

2 g eines bei 40 bis 50° völlig verwitterten Chininsulfats übergießt man in einem Probierrohre mit 20 ccm destilliertem Wasser und stellt das Rohr $\frac{1}{2}$ Stunde lang, unter häufigem Umschütteln, in ein auf 60 bis 65° erwärmtes Wasserbad. Hierauf setzt man das Probierrohr in Wasser von 15° und läßt es, unter häufigem Schütteln, 2 Stunden lang darin stehen, preßt die Masse durch ein trockenes Stück Leinwand von etwa 100 qcm Flächeninhalt ab und filtriert die abgepreßte Flüssigkeit durch ein Filter von 7 cm Durchmesser, bringt 5 ccm des Filtrates bei 15° in ein trockenes Probierröhrchen und mischt allmählich aus einer Bürette Ammoniakflüssigkeit (spez. Gew. 0.960) von 15° hinzu, bis der entstandene Niederschlag wieder klar gelöst ist. Die hierzu erforderliche Menge Ammoniakflüssigkeit darf nicht mehr als 4 ccm betragen. — Dies Resultat ist nur dann verlässlich, wenn die vorgeschriebenen Temperaturen auf das sorgfältigste beobachtet werden und die verwendete Ammoniakflüssigkeit genau 10prozentig ist.

Zum Nachweis anderer organischer Körper durchfeuchte man das Chininsulfat mit Schwefelsäure und eine andere Probe mit Salpetersäure: es dürfen kaum Färbungen auftreten. Auch die folgende Probe dient sowohl zum Nachweis fremder organischer wie anorganischer Körper: 1 g Chininsulfat löse sich in 7 ccm eines Gemenges von 2 Raumteilen Chloroform und 1 Raumteil absolutem Alkohol nach kurzem Erwärmen auf 40 bis 50° vollständig auf. Die Lösung bleibe auch nach dem Erkalten klar. — Ein Gehalt an anorganischer Verunreinigung würde sich ferner beim Veraschen des Chininsulfats ergeben; Rückstand nach dem Verbrennen höchstens 0,1%.

Anwendung, Dosierung und Wirkung wie Chininum hydrochloricum.

Vor Licht geschützt aufzubewahren! (Th.)

Anwendung.

Chininum tannicum, Chinintannat, gerbsaures Chinin. Gehalt 30 bis 32% Chinin. Gelblichweißes, amorphes, schwach bitter und kaum zusammenziehend schmeckendes Pulver, in Wasser wenig, etwas mehr in Weingeist löslich.

Identitäts-
reaktionen.

Die wässrige oder weingeistige Lösung wird durch Ferrichloridlösung blauschwarz gefärbt (Kennzeichen für Gerbsäure).

Prüfung.

Die Prüfung hat sich zu erstrecken auf Metall-, Chlorid- und Sulfatgehalt. Das Arzneibuch läßt außerdem auf organische Verunreinigungen prüfen und eine quantitative Chininbestimmung ausführen.

Wird 1 g Chinintannat mit 50 ccm Wasser und 1 ccm Salpetersäure geschüttelt und die Mischung filtriert, so darf das Filtrat durch Schwefelwasserstoffwasser (Schwermetallsalze) nicht verändert, durch Silbernitratlösung (Chlorid) und durch Baryumnitrat-(Sulfat-)lösung nicht sofort getrübt werden.

Zur Chininbestimmung wird 1 g des bei 100° getrockneten Chinintannats mit 5 ccm Wasser gemischt, mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaktion versetzt und die Mischung viermal mit je 10 ccm Äther ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten der abgehobenen ätherischen Schicht und Trocknen des Rückstandes bei 100° müssen mindestens 0,3 g Chinin hinterbleiben, welches, in das Sulfat übergeführt, den für dieses Salz geforderten Bestimmungen entspricht. Will man letztere Probe ausführen, so muß man mindestens 6 g Chinintannat auf obige Weise zerlegen.

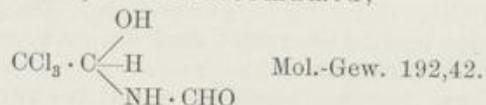
Chinintannat darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 10% an Gewicht verlieren und nach dem Verbrennen höchstens 0,2% Rückstand hinterlassen.

An-
wendung.

Bei Diarrhöe, als Roborans, bei Keuchhusten, gegen Nachtschweiße. Dosis dreimal täglich 0,2 g bis 1,0 g bei Erwachsenen.

Vor Licht geschützt aufzubewahren! (Th.)

Chloralum formamidatum, Chloralformamid,



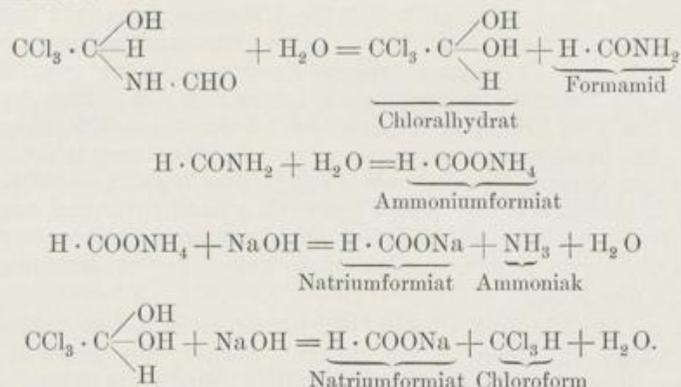
Farblose, glänzende, schwach bitter schmeckende Kristalle, die sich langsam in 30 Teilen Wasser von 15°, sowie in 2,5 Teilen Weingeist lösen. Beim Lösen des Körpers ist starkes Erwärmen zu vermeiden, da schon bei etwa 60° der Körper in seine Bestandteile Chloral, bzw. Chloralhydrat, und Formamid, bzw. Ameisensaures Ammonium, zerfällt. Schmelzp. 114 bis 115°.

Identitäts-
reaktionen.

Erwärmt man Chloralformamid mit Natronlauge, so tritt Chloroformgeruch neben Ammoniak auf. Dieses macht sich besonders dann bemerkbar und wird nicht durch den Chloroformgeruch verdeckt, wenn man die Flüssigkeit abkühlt. Man kann auch Ammoniak dadurch nachweisen, daß man der Mündung des Probierrohres einen Salzsäuretropfen nähert, welcher sich mit einem Salmiaknebel um-

gibt, oder daß man die Dämpfe auf angefeuchtetes rotes Lackmuspapier einwirken läßt, welches gebläut wird.

Beim Erwärmen des Chloralformamids mit Natronlauge werden zunächst Chloralhydrat und Formamid gebildet, letzteres geht sodann in Ameisensaures Ammonium über, und Natronlauge macht daraus Ammoniak frei, während weiterhin die Natronlauge das Chloralhydrat in Ameisensaures Natrium (Natriumformiat) und Chloroform zersetzt:



Der Schmelzpunkt des Chloralformamids und das Auftreten von Chloroform und Ammoniak beim Erwärmen mit Natronlauge kennzeichnen das vorliegende Salz als Chloralformamid.

Die Lösung von 1 g Chloralformamid in 10 cem Weingeist darf Lackmuspapier nicht röten und sich auf Zusatz von Silbernitratlösung nicht sofort verändern (Salzsäure, Zersetzungsprodukte). Chloralformamid darf beim vorsichtigen Erhitzen in offener Schale brennbare Dämpfe nicht entwickeln (Chloralalkoholat) und muß sich bei stärkerem Erhitzen verflüchtigen, ohne mehr als 0,1% Rückstand zu hinterlassen.

Als Hypnotikum: Dosis 2,0 g bis 3,0 g.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 4,0 g!
Größte Tagesgabe 8,0 g! (Th.)

Prüfung.

Anwendung.

†† Chloralum hydratum, Chloralhydrat, $\text{CCl}_3 \cdot \text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{OH} \\ \text{OH} \end{array}$. Mol.

Gew. 165,40. Farblose, luftbeständige, trockene, stechend riechende, schwach bitter schmeckende Kristalle, welche leicht in Wasser, Weingeist und Äther, weniger leicht in fetten Ölen, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich sind.

Chloralhydrat sintert bei 49° und ist bei 53° völlig geschmolzen.

Neben dem Schmelzpunkt und dem sonstigen äußeren Verhalten ist das Chloralhydrat durch die Abspaltung von Chloroform, welche es beim Erwärmen mit Natronlauge erleidet (s. Chloralformamid), gekennzeichnet.

Identitätsreaktionen.

Prüfung. Das Chloralhydrat muß trockene Kristalle darbieten, seine Lösung in 10 Teilen Weingeist darf Lackmuspapier erst beim Abtrocknen schwach röten und durch Silbernitratlösung nicht sofort verändert werden (Prüfung auf Chlorwasserstoff und Zersetzungserzeugnisse). Eine Lösung von 1 g Chloralhydrat in 5 ccm Wasser darf beim Erwärmen nicht nach Benzol riechen.

Zum Nachweis von Chloralalkoholat wird in einer Porzellanschale 1 g Chloralhydrat mit 1 ccm roher Salpetersäure übergossen; bei Zimmertemperatur oder bei 3 bis 4 Minuten langem Erwärmen auf dem Wasserbade darf keine gelbe Färbung auftreten, auch dürfen sich bei 10 Minuten langem Erwärmen unter sorgfältigem Abschluß vor Staub keine gelblichen Dämpfe bilden. Man kann so noch $\frac{1}{2}$ bis 1% Alkoholat nachweisen. Auch die Jodoformmethode ist für den Nachweis von noch 1% Alkoholat brauchbar. Man verfährt zu diesem Zwecke wie folgt: Man fügt zu einer Lösung von 1 g Chloralhydrat in 6 ccm Wasser 0,5 g Kalihydrat und erwärmt, filtriert und vermischt mit Jodlösung bis zur stark gelben Färbung. Nach 1 stündigem Stehen dürfen sich keine gelben Kristalle von Jodoform abscheiden.

0,5 g Chloralhydrat dürfen bei häufigem Schütteln mit 5 ccm Schwefelsäure in einem 3 cm weiten, vorher mit Schwefelsäure gespülten Glase mit Glasstöpsel innerhalb 1 Stunde die Schwefelsäure nicht färben (Prüfung auf fremde organische Verbindungen, z. B. auf Amylverbindungen).

Chloralhydrat darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

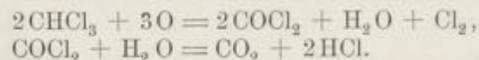
Anwendung.

Als Hypnotikum; Dosis 1,0 g bis 2,0 g. Ferner bei konvulsivischen Leiden, bei urämischen Krämpfen und bei epileptiformen Kinderkrämpfen infolge von Kolik, bei Tetanus, bei Pruritus, auch bei Asthma nervos., Singultus, Keuchhusten; Dosis als Sedativum 0,2 g bis 0,5 g 1- bis 2 stündlich.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 3,0 g!
Größte Tagesgabe 6,0 g! (Th.)

† **Chloroform**, Formylchlorid, Trichlormethan, CCl_3H . Mol.-Gew. 119,39. Gehalt 99 bis 99,4% reines Chloroform und 1 bis 0,6% absoluter Alkohol. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigentümlichem Geruch und süßlichem Geschmack, wenig löslich in Wasser, mit Weingeist, Äther, fetten und ätherischen Ölen in jedem Verhältnis mischbar. Spez. Gew. 1,485 bis 1,489. Siedep. 60 bis 62°.

Wird reines Chloroform der Einwirkung des Lichts und der Luft ausgesetzt, so zerfällt das Chloroformmolekül schnell, indem erstickend riechendes Kohlenoxychlorid (Phosgen), Chlor, Salzsäure und Kohlensäure auftreten (s. Bd. II):



Um einer solchen Zersetzung des Chloroforms vorzubeugen, wird es mit einer kleinen Menge Alkohol versetzt.

Das Arzneibuch läßt auf obige Zersetzungsprodukte des Chloroforms wie folgt prüfen: Prüfung.

Chloroform darf nicht erstickend riechen. Filtrierpapier mit Chloroform getränkt, soll nach dem Verdunsten des letzteren keinen Geruch mehr abgeben. — Schüttelt man 20 ccm Chloroform mit 10 ccm Wasser und hebt sofort 5 ccm Wasser ab, so darf dieses Lackmuspapier nicht röten und, wenn es vorsichtig über eine mit gleich viel Wasser verdünnte Silbernitratlösung geschichtet wird, keine Trübung hervorrufen (Salzsäure). Wird Chloroform mit Jodzinkstärkelösung geschüttelt, so darf weder eine Bläuung dieser noch eine Färbung des Chloroforms bemerkbar sein. Diese Erscheinungen treten auf, wenn das Chloroform freies Chlor enthält, das aus der Jodzinkstärkelösung Jod frei macht.

20 ccm Chloroform dürfen bei häufigem Schütteln mit 15 ccm Schwefelsäure in einem 3 cm weiten, vorher mit Schwefelsäure gespülten Glasstöpselglase innerhalb 1 Stunde die Schwefelsäure nicht färben. Enthält das Chloroform fremde gechlorte Körper, wie Äthylidenchlorid, gechlorte Amylverbindungen (aus einem fuselöhlhaltigen Alkohol stammend) usw., so tritt nach kurzem Gelb- bis Braunfärbung auf.

5 ccm Chloroform dürfen beim Verdunsten auf dem Wasserbade keinen Rückstand hinterlassen.

Wichtigstes Inhalations-Anästhetikum für Narkosen zwecks Vornahme chirurgischer Operationen. Innerlich und äußerlich als schmerzlinderndes und antispasmodisches Mittel. Anwendung.

Narkosechloroform (Chloroformium pro narcosi) muß den an Chloroform gestellten Anforderungen genügen, jedoch darf sich beim Schütteln von Narkosechloroform mit Schwefelsäure diese innerhalb 48 Stunden nicht färben.

Schüttelt man 20 ccm Narkosechloroform, 15 ccm Schwefelsäure und 4 Tropfen Formaldehydlösung in einem 3 cm weiten, mit Schwefelsäure gespülten Glasstöpselglase häufig, so darf sich die Schwefelsäure innerhalb einer halben Stunde nicht färben (organische Verunreinigungen).

Narkosechloroform ist sofort nach der Prüfung in braune, fast ganz gefüllte und gut verschlossene Flaschen von höchstens 60 ccm Inhalt abzufüllen und darin aufzubewahren.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren!
Größte Einzelgabe 0,5 g! Größte Tagesgabe 1,5 g!

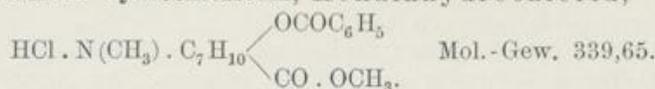
(Th.)

Chrysarobin stammt aus den Höhlungen der Stämme von *Andira araroba Aguiar*, eines in den Wäldern der brasilianischen Provinz Bahia heimischen, sehr hohen Baumes, welcher zur Familie der Leguminosae-Papilionatae gehört. Es entsteht in den lebenden Elementen des Holzkörpers. Die Wände dieser Zellen und oft ganzer Zell-

- komplexe werden später aufgelöst, so daß lysigene Hohlräume entstehen, in welche das Chrysarobin abgelagert wird. Das gelbbraunliche Holz des zuweilen bis 2 m dicken Baumes enthält dann in zahlreichen kleinen und großen Spalträumen ein gelbes Pulver, welches in der Weise gewonnen wird, daß die Bäume gefällt, in Blöcke gesägt und diese gespalten werden. Durch das Auskratzen der Masse aus dem Spaltholze wird sie mit Holzteilen stark verunreinigt. Das
- Gewinnung.** durch Absieben von den größten Verunreinigungen befreite Pulver ist das Bahiapulver, auch Araroba- oder Goapulver genannt, weil es früher von den Portugiesen nach der ostindischen Kolonie Goa gebracht und von da nach England eingeführt wurde. Um gereinigtes Chrysarobin zu erhalten, zieht man das Bahiapulver mit siedendem Benzol aus und läßt das Chrysarobin aus diesem auskristallisieren.
- Sorten.** Goapulver gelangt jetzt direkt von Bahia in Brasilien in den europäischen Handel und wird hier gereinigt.
- Handel.** Chrysarobin ist ein gelbes, leichtes und kristallinisches Pulver, welches an der Luft eine braune Farbe annimmt, mit 2000 Teilen Wasser gekocht, sich bis auf einen geringen Rückstand löst und ein schwach braunrötlich gefärbtes, geschmackloses, neutrales Filtrat gibt, das durch Eisenchloridlösung nicht verändert wird. Unter Hinterlassung eines geringen Rückstandes löst sich Chrysarobin in 150 Teilen heißem Weingeist, in etwa 50 Teilen warmem Chloroform und in 250 Teilen Schwefelkohlenstoff.
- Beschaffenheit.** Außer der chemischen Verbindung Chrysarobin, welche mit Chrysophansäure nahe verwandt ist, enthält das vom Deutschen Arzneibuch gekennzeichnete Chrysarobin noch 10% in Benzol lösliche, harzartige Substanzen.
- Bestandteile.** Identitätsreaktionen des Chrysarobins sind folgende: Schüttelt man es mit alkalischen Flüssigkeiten, z. B. Ammoniak, so nehmen diese bei längerem Stehen an der Luft infolge von Oxydation des Chrysarobins zu Chrysophansäure nach einiger Zeit eine karmirrote Färbung an. Auf dem gleichen Vorgange beruht es, daß ein Körnchen Chrysarobin, auf einen Tropfen rauchender Salpetersäure gestreut und in dünner Schicht ausgebreitet, beim Betupfen mit Ammoniak eine violette Farbe annimmt. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich Chrysarobin mit gelbroter Farbe; tritt dabei Aufschäumen, Erhitzung oder Schwärzung der Masse ein, so deutet dies auf nicht zulässige Verunreinigungen. Der Schmelzpunkt des Chrysarobins liegt über 170°. Erhitzt man 0,2 g im offenen Schälchen, so stößt es nach dem Schmelzen gelbe Dämpfe aus, verkohlt dann und verbrennt zuletzt bis auf einen sehr geringen Rückstand.
- Prüfung.** Chrysarobin wird hauptsächlich in Form von Salben und Aufpinselungen gegen verschiedene Hautkrankheiten angewendet. (G.)
- Anwendung.**

Cinnabaris - n. Hydrag. sulfurat. n. b.

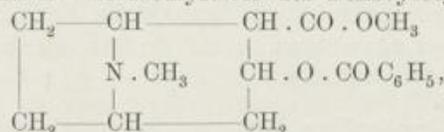
‡ Cocaïnium hydrochloricum, Kokaïnhydrochlorid,



Farblose, durchscheinende, geruchlose Kristalle, welche mit Wasser und Weingeist neutrale Lösungen geben. Die Lösungen schmecken bitter und rufen auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor. Schmelzpunkt gegen 183°.

Eine nur das Kokaïn kennzeichnende Reaktion gibt es nicht; die von dem Arzneibuch angeführten Reaktionen sind allgemeine Alkaloidreaktionen: In der wässerigen, mit Salzsäure angesäuerten Lösung ruft Quecksilberchlorid einen weißen, Jodlösung einen braunen, Kalilauge einen weißen, in Weingeist und in Äther leicht löslichen Niederschlag hervor. — Wird 0,1 g Kokaïnchlorhydrat mit 1 cem Schwefelsäure 5 Minuten lang auf etwa 100° erwärmt, so macht sich, nach vorsichtigem Zusatze von 2 cem Wasser, der Geruch nach Benzoësäureester bemerkbar, und es findet beim Erkalten eine reichliche Ausscheidung von Kristallen statt, welche beim Hinzufügen von 2 cem Weingeist wieder verschwinden. Identitätsreaktionen.

Das Kokaïn ist der Methylester des Benzoyllegonins:



welcher durch die Schwefelsäure in Egonin, Methylalkohol und Benzoësäure gespalten wird; die beiden letzteren vereinigen sich hierbei teilweise zu Benzoësäuremethylester, und nach dem Erkalten scheidet sich ein anderer Teil Benzoësäure kristallinisch aus (Biels Probe).

Ein aus gleichen Teilen Kokaïnhydrochlorid und Quecksilberchlorür bereitetes Gemisch schwärzt sich beim Befeuchten mit verdünntem Weingeist. Diese von Scheil empfohlene Probe ist nicht charakteristisch für Kokaïn, da auch andere Alkaloide, z. B. Pilocarpin, das gleiche Verhalten zeigen.

Wird die Lösung von 0,05 g Kokaïnhydrochlorid in 5 cem Wasser mit 5 Tropfen Chromsäurelösung versetzt, so entsteht durch jeden Tropfen ein gelber Niederschlag, welcher sich jedoch beim Umschwenken der Mischung wieder auflöst, auf weiteren Zusatz von 1 cem Salzsäure sich aber wieder abscheidet (Probe nach Mezger).

Wird die Lösung von 0,05 g Kokaïnhydrochlorid in 2,5 cem Wasser mit 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 + 99) versetzt, so findet eine Ausscheidung von violett gefärbten Kriställchen statt.

Auf fremde organische Körper wird mit Schwefelsäure und Salpetersäure geprüft: In 1 cem Schwefelsäure und in 1 cem Salpetersäure löse sich je 0,1 g des Salzes ohne Färbung auf. Prüfung.

Auf Nebenalkaloide des Kokaïns (wie Cinnamylkokaïn und Isatropylkokaïn, welche Körper durch Kaliumpermanganat oxydiert werden und daher eine Lösung des letzteren entfärben) prüft

man, wie folgt: Die unter Zusatz von 3 Tropfen verdünnter Schwefelsäure bereitete Lösung von 0,1 g Kokaïnhydrochlorid in 5 ccm Wasser muß durch 5 Tropfen einer Lösung von 1 Teil Kaliumpermanganat in 1000 Teilen Wasser violett gefärbt werden. Bei Ausschluß von Staub darf diese Färbung im Laufe von $\frac{1}{2}$ Stunde kaum eine Abnahme zeigen.

Wird die Lösung von 0,1 g Kokaïnhydrochlorid in 80 ccm Wasser mit 2 ccm eines Gemisches von 1 Teil Ammoniakflüssigkeit und 9 Teilen Wasser ohne Schütteln vorsichtig gemischt, so darf bei ruhigem Stehen innerhalb 1 Stunde keine Trübung entstehen; werden alsdann die Wandungen des Glases mit einem Glasstab unter zeitweiligem kräftigem Umschütteln gerieben, so muß sich das Kokaïn flockig-kristallinisch ausscheiden, während die Flüssigkeit selbst vollkommen klar bleiben muß (ein Gehalt des Kokaïns an Isatropylkokaïn oder α -Truxillin würde sich hierbei zu erkennen geben).

Bei 100° darf das Kokaïnhydrochlorid einen Gewichtsverlust nicht erleiden und nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Anwendung.

Als lokales Anästhetikum in 1 bis 2proz. Lösung. Innerlich bei Morphinsucht (0,02 g bis 0,04 g in Lösung oder Pillen) mit zweifelhaftem Nutzen, bei Seekrankheit, Trunksucht, Keuchhusten usw.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,05 g! Größte Tagesgabe 0,15 g! (Th.)

Coccionella, Cochenille, besteht aus den getrockneten trächtigen Weibchen der Schildlaus *Coccus Cacti* L. (Abb. 39w), welche in Mexiko auf verschiedenen Arten der Cactaceae, darunter hauptsächlich *Opuntia coccionellifera* Muller, lebt und in diesem Lande, sowie in anderen Staaten Zentralamerikas (Honduras, Guatemala, San Salvador), aber auch auf den Kanarischen Inseln und neuerdings auch auf Java mit großer Sorgfalt gezüchtet wird. Die befruchteten Weibchen werden vor völliger Entwicklung der in ihnen enthaltenen Eier drei- bis viermal im Jahre von den Pflanzen abgebürstet, durch Hitze getötet und getrocknet. Die an der Sonne getrocknete Ware hat ein weißbestäubtes Aussehen und heißt Silbercochenille, im Ofen getrocknete ist rötlichgrau und heißt graue Cochenille. Am geschätztesten ist die in Honduras kultivierte Cochenille erster Ernte.

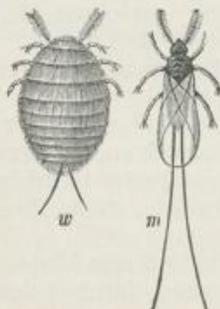
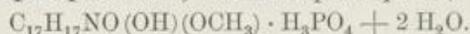


Abb. 39. Cochenille-Schildlaus, dreifach vergrößert. w Weibchen, m Männchen.

Getrocknete Cochenille bildet kaum linsengroße, halbkugelige, auf der Unterseite flache oder vertieft-querfurchige Körperchen, welche mit dunkelroter körniger Masse erfüllt sind und sich leicht zu einem dunkelroten Pulver zerreiben lassen. Der darin enthaltene wertvolle rote Farbstoff ist ein kristallisierbares Glykosid, Carminsäure genannt. Der Aschegehalt soll nicht über 6% betragen. Cochenille dient zum Färben. (G.)

† Codeinum phosphoricum, Kodeïnphosphat,



Mol.-Gew. 433,2. Farblose, bitter-schmeckende Nadeln oder derbe Kristalle, welche sich in etwa 3,2 Teilen Wasser, schwerer in Wein-geist lösen. Die wässrige Lösung reagiert schwach sauer.

0,01 g Kodeïnphosphat löst sich in 10 ccm Schwefelsäure beim Erwärmen farblos. Eine Schwefelsäure jedoch, die in 100 ccm einen Tropfen Ferrichloridlösung enthält, bewirkt eine blaue oder violette Lösung (kennzeichnend für Kodeïn). Die blaue Farbe der erkalteten Lösung geht durch Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure in eine tiefrote über. In der wässrigen Lösung des Kodeïnphosphats (1+19) ruft Silbernitratlösung einen gelben Niederschlag (von Silberphosphat) hervor, der in Salpetersäure löslich ist. Werden 5 ccm der wässrigen Lösung (1+19) mit 1 ccm Kalilauge versetzt, so tritt zunächst nur eine weißliche, durch kleine ölarartige Tröpfchen bewirkte Trübung ein; nach längerem Stehen erfolgt eine reichliche Ausscheidung von farblosen, prismatischen Kristallen.

Identitätsreaktionen.

Zur Prüfung auf Morphin fügt man 1 ccm der wässrigen Kodeïnphosphatlösung (1+99) zu der mit einem Tropfen Ferrichloridlösung versetzten Lösung eines Körnchens Kaliumferrieyanid in 10 ccm Wasser: es darf nicht sofort eine Blaufärbung auftreten.

Prüfung.

Das Arzneibuch läßt außerdem auf Chlorid und Sulfat prüfen: Die wässrige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung des Kodeïnphosphats (1+19) darf durch Silbernitratlösung nicht verändert, durch Baryumnitratlösung nicht sogleich getrübt werden.

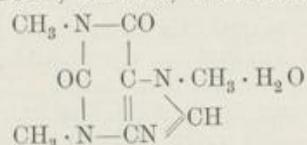
Kodeïnphosphat darf durch Trocknen bei 100° nicht mehr als 8,5% und nicht weniger als 8,2% an Gewicht verlieren.

Als schmerzstillendes Mittel in Dosen von 0,01 g bis 0,05 g mehrmals täglich in Lösung, Pillen oder Pulvern. Viel angewandt bei Affektionen der Respirationsorgane und des Verdauungstraktus.

Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,1 g! Größte Tagesgabe 0,3 g! (Th.)

Coffeinum, Koffeïn, Theïn, Guaranin,



Mol.-Gew. 212,14. Weiße, glänzende, biegsame, bitter schmeckende Nadeln, welche sich in 80 Teilen Wasser von 15° und in 2 Teilen siedendem Wasser, 50 Teilen Weingeist und in 9 Teilen Chloroform lösen; in Äther wenig löslich. Es schmilzt bei 234—235°, beginnt jedoch schon bei wenig über 100° sich in geringer Menge zu verflüchtigen und bereits bei 180° zu sublimieren.

Das Koffeïn hat als Xanthin- bzw. Purinabkömmling (Trimethylxanthin), vgl. Bd. II, mit dem Theobromin und dem Theophyllin (Dimethylxanthinen), sowie mit der Harnsäure die sog. Murexid-Reaktion (Bd. II) gemeinsam: Wird eine Lösung von 1 Teil Koffeïn in 10 Teilen Chlorwasser auf dem Wasserbade eingedampft, so verbleibt ein gelbroter Rückstand, welcher bei sofortiger Einwirkung von wenig Ammoniakflüssigkeit schön purpurrot gefärbt wird. —

Identitätsreaktionen.

Auf fremde Alkaloïde prüft man wie folgt: 1. Eine kalt gesättigte wässrige Lösung von Koffeïn werde durch Chlorwasser

Prüfung.

oder Jodlösung nicht getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit nicht gefärbt; 2. Schwefelsäure und Salpetersäure dürfen mit Koffein keine Färbung geben; 3. Gerbsäurelösung ruft in der wässrigen Koffeinlösung einen starken Niederschlag hervor, welcher sich jedoch in einem Überschuß des Fällungsmittels wieder auflöst.

Koffein muß sich beim Erhitzen ohne Verkohlung verflüchtigen und darf höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Anwendung.

Als Analeptikum, Diuretikum, auch in manchen Fällen von idiopathischer und hysterischer Hemikranie; Dosis 0,05 g bis 0,5 g mehrmals täglich. Als Herztonikum, wenn keine Hypotrophie besteht, bei Collaps als Erregungsmittel, als Antidot bei Morphinvergiftung und anderen narkotischen Vergiftungen.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,5 g! Größte Tagesgabe 1,5 g! (Th.)

Coffeinum Natrium-salicylicum, Koffein-Natriumsalicylat, Gehalt 43,8% Koffein. Wird bereitet aus 5 Teilen Koffein und 6 Teilen Natriumsalicylat, welche in Wasser gelöst werden. Die Lösung wird zu einem trockenen Pulver eingedampft.

Weißes amorphes Pulver oder weiße körnige Masse, ohne Geruch, von süßlich-bitterem Geschmack, in 2 Teilen Wasser und in 50 Teilen Weingeist löslich. Die Lösungen reagieren schwach sauer.

Identitätsreaktionen.

Beim Erhitzen in einem engen Probirrohre entwickelt das Präparat weiße, nach Karbolsäure riechende Dämpfe und gibt einen kohlehaltigen, mit Säure aufbrausenden, die Flamme gelb färbenden Rückstand. Die wässrige Lösung (1 + 9) scheidet auf Zusatz von Salzsäure weiße, in Äther lösliche Kristalle (Salicylsäure) ab; sie wird durch Eisenchloridlösung, selbst bei starker Verdünnung (auf das 1000fache), blaviolett gefärbt. Wird Koffein-Natriumsalicylat mit Chloroform erwärmt und die Flüssigkeit filtriert, so hinterläßt das Filtrat nach dem Verdunsten einen kristallinen Rückstand, welcher die Reaktionen des Koffeins zeigt.

Prüfung.

Die wässrige Lösung des Koffein-Natriumsalicylats (1 + 4) muß farblos sein und darf sich nach einigem Stehen höchstens schwach rötlich färben. 0,1 g des Präparates muß von 1 ccm Schwefelsäure ohne Aufbrausen (auf Carbonatgehalt) und ohne Färbung (auf fremde organische Verbindungen) aufgenommen werden.

Die wässrige Lösung (1 + 19) wird dann ferner in bekannter Weise auf Fremdmetalle, auf Sulfat und Chlorid geprüft. Die Chloridprüfung mittels Silbernitrats wird in weingeistiger Lösung vorgenommen, um ein Ausscheiden der Salicylsäure zu verhindern.

Zur quantitativen Ermittlung der Koffeinnmenge wird die Lösung von 1 g des Präparates in 5 ccm Wasser viermal mit je 5 ccm Chloroform ausgeschüttelt; die abfiltrierte Chloroformlösung muß nach dem Verdunsten mindestens 0,4 g trockenes Koffein hinterlassen.

Koffein-Natriumsalicylat darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 5% an Gewicht verlieren.

Anwendung.

Vereinigt die Wirkung des Koffeins mit derjenigen des Natriumsalicylats.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 1,0 g!
Größte Tagesgabe 3,0 g! (Th.)

Colloidium, Kollodium wird bereitet durch Auflösen von Kollodiumwolle, aus Cellulose-tetranitrat und Cellulose-pentanitrat bestehend (s. II. Bd.), in einem Weingeist-Äthergemisch.

Es ist eine farblose oder nur schwach gelblich gefärbte neutrale, sirupdicke Flüssigkeit. Nach dem Verdunsten des Ätherweingeistes hinterbleibt in dünner Schicht ein farbloses, fest zusammenhängendes Häutchen.

Gehaltsbestimmung. Erwärmt man 10 g Kollodium auf dem Wasserbad und setzt tropfenweise unter beständigem Rühren 10 cm Wasser hinzu, so scheiden sich gallertige Flocken ab. Dampft man diese Mischung auf dem Wasserbad ein und trocknet den Rückstand bei 100°, so muß sein Gewicht mindestens 0,4 g betragen. (Th.)

Colophonium, Kolophonium, Geigenharz ist das von Wasser und von ätherischem Öl befreite, gereinigte und erhärtete Harz des Terpentin. Ebenso wie dieser entstammt daher das Kolophonium verschiedenen Pinus-Arten. Die Droge kommt vorwiegend aus den nordamerikanischen Staaten Carolina, Georgia, Alabama, Virginia und Florida zu uns, und es sind die Stammpflanzen des Kolophoniums in erster Linie die dort Waldbestände bildenden Kiefernarten *Pinus australis Michaux*, *Pinus palustris Miller* und *Pinus taeda L.* Die Kolophoniumproduktion Südfrankreichs, von *Pinus pinaster Solander*, steht hinter dem nordamerikanischen Export bei weitem zurück.

Zur Gewinnung des Kolophoniums wird der Terpentin in Destilliergefäßen erhitzt, bis alles Terpentinöl übergegangen ist; die zurückbleibende Masse wird dann noch so lange heiß, bzw. flüssig erhalten, bis sie vollkommen klar geworden ist und beim Erkalten glasartig erstarrt. Gewinnung.

Das nordamerikanische Kolophonium kommt hauptsächlich über die Häfen Mobile, Savannah und Wilmington zur Ausfuhr, das französische über Bordeaux. Handel.

Je nach dem zur Gewinnung angewendeten Hitzegrad bildet das Kolophonium hellgelbliche (sog. weiße) bis dunkelbraune, glasartig durchsichtige, oberflächlich leicht bestäubte, großmuschelartig brechende, in scharfe, kantige Stücke zerspringende Massen, welche im Wasserbade zu einer zähen, klaren Flüssigkeit schmelzen und bei weiterem Erhitzen unter Ausstoßung schwerer, weißer, aromatischer Dämpfe Zersetzung erleiden. Sorgfältig und mit Vermeidung überflüssiger Erhitzung dargestelltes Kolophonium ist heller und leichter. Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 1,068 und 1,100. Der Schmelzpunkt ist bei leichten Sorten niedriger und schwankt zwischen 100 und 130°. Kolophonium löst sich langsam in 1 Teil Weingeist und in 1 Teil Essigsäure. Auch in Natronlauge, Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol löst sich Kolophonium vollkommen, in Petroleumbenzin nur zum Teil. Die alkoholische Lösung von Kolophonium reagiert sauer. Beschaffenheit.

Bestandteile. Kolophonium besteht im wesentlichen aus freien Harzsäuren. Im amerikanischen Kolophonium ist Abietinsäure, $C_{19}H_{18}O_2$, im französischen Kolophonium Pimarsäure, $C_{20}H_{30}O_2$, aufgefunden worden. Außerdem enthält Kolophonium einen Bitterstoff. (G.)

Prüfung. Säurezahl 151,5 bis 179,6.
Zur Bestimmung der Säurezahl löst man 1 g gepulvertes Kolophonium bei Zimmer-Temperatur in 25 ccm weingeistiger $\frac{n}{2}$ KOH auf und versetzt die Lösung, nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung sofort mit $\frac{n}{2}$ HCl bis zur Entfärbung; hierzu müssen 18,6 bis 19,6 ccm Säure erforderlich sein.

Es sind daher für 1 g Kolophonium $25 - 19,6 = 5,4$ ccm bzw. $25 - 18,6 = 6,4$ ccm $\frac{n}{2}$ KOH erforderlich, das sind $\frac{56,11 \cdot 5,4}{2 \cdot 1000} = 0,151497$ g bzw. $\frac{56,11 \cdot 6,4}{2 \cdot 1000} = 0,179552$ g KOH. Die Säurezahl ist demnach **151,5** bzw. **179,6**.

Anwendung. Kolophonium findet Verwendung zu Salben und Pflastern. (Th.)

Conchae. Austernschalen, sind die Muschelschalen der essbaren Auster, *Ostrea edulis* L., welche zu pharmazeutischem Gebrauch durch Auskochen in Wasser, Abbürsten und Waschen gereinigt werden und gepulvert, geschlämmt und wieder getrocknet als Conchae praeparatae Verwendung finden. Sie bestehen größtenteils (95%) aus kohlen-saurem Kalk und enthalten daneben nur geringe Mengen phosphorsauren Kalk und Kieselerde. Sie finden äußerlich als Zahnpulver und innerlich als knochenbildendes Mittel wie andere Kalkpräparate Anwendung. (G.)

Copal. Copal stammt von mehreren Bäumen, die zu der Familie der Leguminosae gehören, bisher aber nur zum Teil bekannt geworden sind. Der beste, der sog. Zanzibar-Copal, ist das Produkt von *Trachylobium verrucosum* (Gaertn.) Oliver, eines hohen Baumes, der an der Küste des tropischen Ostafrika verbreitet ist. Das vom Baume abgenommene Harz besitzt jedoch nur geringen Wert; seine spezifischen Eigenschaften erhält es erst durch vieljähriges Lagern im Boden. Deshalb kann man dieses Harz, wie die meisten anderen Kopale, als ein subfossiles Harz bezeichnen. Die Kopale sind dem Bernstein ähnlich, schwer löslich, hart, klingend, farblos, gelblich bis bräunlich, durchsichtig bis durchscheinend, im Bruch muschelartig, glasglänzend, geruch- und geschmacklos, erst bei hohen Wärmegraden schmelzbar. — Sie bilden das wichtigste Material zur Herstellung guter, harter Firnisse. (G.)

Cortex Angosturae. Angosturarrinde ist die Rinde des in Neu-Granada einheimischen Baumes *Cusparia trifoliata* (Willd.) Engler. Sie kommt in flachen, rinnenförmigen oder zurückgebogenen, starken Stücken von blaß ocker-gelber Farbe in den Handel, trägt auf der Oberfläche einen blaßgelben, kleienartigen Kork, der sich leicht abreiben läßt, und ist stark uneben. Die Innenseite ist matt, glatt, rötlichgelb. Der Querschnitt ist rötlich-gelb, deutlich radial gestreift. Die Rinde ist leicht zerbrechlich, im Bruch eben. Der Geruch ist unangenehm aromatisch, der Geschmack gewürzhaft bitter. (G.)

Cortex Aurantii Fructus, Pomeranzenschalen, sind die Fruchtschalen der ausgewachsenen, bitteren Früchte des Pomeranzbaumes *Citrus aurantium* L., subsp. *amara* L., eines in Südostasien heimischen, jetzt in den heißen und gemäßigten Zonen ge-

deihenden, namentlich im Mittelmeergebiet angebauten, zur Fam. der Rutaceae gehörigen Baumes. Nach Deutschland wird die Droge zu pharmazeutischem Gebrauch hauptsächlich von Malaga eingeführt, teilweise auch aus Südfrankreich und Sizilien. Handel.

Sie bildet meist spitzelliptische Längsstücke; seltener ist sie in Bandform von der Frucht abgeschält, hauptsächlich bei der französischen Sorte. Die Längsstücke sind, da sie meist zu vier von je einer Frucht abgezogen werden, bogenförmig gekrümmt, im trockenen Zustand an den Rändern meist ein wenig aufwärts gebogen, brüchig, gegen 5 mm dick. Die äußere gewölbte Fläche ist dunkelgelbrot bis bräunlich, warzig, runzelig und grubig vertieft, die innere, weiße Fläche grobrunzelig, von gelblichen Gefäßsträngen durchsetzt. Auf dem Querschnitt erkennt man unter der Oberhaut eine gelbrote Schicht mit einer einfachen oder doppelten Reihe großer Ölbehälter (Flavedo) und darunter eine starke, schwammige, weiße Innenschicht aus locker gefügten Parenchymzellen (Albedo). Beschaffenheit.

Gute Pomeranzenschalen sind von kräftig aromatischem Geruch und gewürzigem und stark bitterem Geschmack. Sogenannte Curacao-schalen sind meist kleiner und von dunkelgrüner Außenfarbe. Das gleiche Aussehen zeigt auch eine in Spanien kultivierte grün-schalige Varietät.

Hüten muß man sich vor der Unterschiebung von Apfelsinenschalen (abstammend von *Citrus aurantium L.*, var. *dulcis L.*). Diese können, wenn sie durch Lagern nachgedunkelt sind, den Pomeranzenschalen sehr ähnlich sein, unterscheiden sich aber immer dadurch, daß die grubigen Vertiefungen der Außenfläche weit spärlicher und meist nicht so grob sind, als bei den Pomeranzenschalen. In besonders zweifelhaften Fällen gelingt der Nachweis dadurch, daß dünne Querschnitte auf dem Objektträger, mit Kaliumchromatlösung erwärmt, fast unverändert bleiben, wenn Apfelsinenschalen vorliegen, während bei Pomeranzenschalen eine mehr oder weniger starke Bräunung eintritt. Prüfung.

Die Pomeranzenschalen enthalten etwa 1,25% ätherisches Öl, ferner die Glykoside Aurantiamarin und Hesperidin sowie Hesperinsäure und Aurantiamarinsäure. Bestandteile.

Vor dem Gebrauch weicht man die trockenen Pomeranzenschalen eine Viertelstunde lang in kaltem Wasser ein, gießt das Wasser vollkommen ab und stellt die Schalen in einem bedeckten Gefäße an einen kühlen Ort; am anderen Tage werden die noch feuchten Schalen von dem inneren, schwammigen Gewebe durch Ausschneiden befreit und darauf bei gelinder Wärme getrocknet.

Verwendet wird Cort. Aurantii Fruct. als aromatisches, appetitanregendes und verdauungsbeförderndes Mittel in Elix. Aurant. comp., Sirup. Aurant. cort., Tinct. Aurant., Tinct. amara, Tinct. Chinae comp. u. a. Anwendung.
(G.)

Cortex Canellae albae, weißer Zimt, ist die aromatische, zimtartig riechende Rinde der in Westindien, hauptsächlich auf den Bahamainseln heimischen Canellacee *Canella alba Murray*.

Cortex Cascarillae, Kaskarille, auch **Cortex Crotonis** oder **Cortex Eluteriae** genannt, ist die Rinde der Zweige von *Croton eluteria* (L.) Bennet, eines zur Familie der Euphorbiaceae gehörigen Strauches, welcher nur auf den Bahamainseln Eleuthera, Andros und Long in Westindien vorkommt. Die Droge gelangt hauptsächlich von der westindischen Insel New-Providence aus in den Handel.

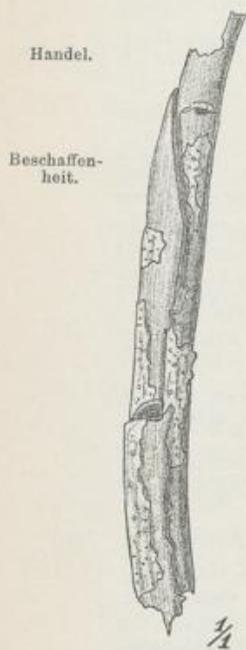


Abb. 40. Cortex Cascarillae. Stück der Droge in natürl. Größe. (Gilg.)

Sie bildet sehr unregelmäßige harte, rinnen- oder röhrenförmige, harte und schwere Stücke (Fig. 40), höchstens 10 cm lang, von 1 cm, höchstens 1,5 cm Röhrendurchmesser, und 0,5 bis 2 mm dick. Die weißliche oder hellgraue, mit rißartigen, querstehenden Lenticellen besetzte und unregelmäßige Längsrisse zeigende Korkschicht blättert leicht ab und ist auf den Stücken meist nur teilweise vorhanden; an den davon entblößten Stellen ist die Außenseite der Rinde den Vertiefungen der Korkschicht entsprechend längsstreifig und querrissig, von graugelblicher bis brauner Farbe. Die Innenfläche ist graubraun und gleichmäßig feinkörnig.

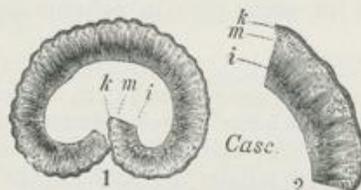


Abb. 41. Cortex Cascarillae. 1. Querschnitt, vierfach vergrößert; 2. Teil des Querschnittes, achtfach vergrößert; k Kork, m Außenrinde, i Innenrinde.

Der Bruch der Rinde ist glatt und hornartig, ölglänzend. Auf ebenen Querschnitten erkennt man die Korkschicht als eine scharf begrenzte (helle) Linie (Abb. 41 k), darunter die braune Außenrinde *m* und bei helleren oder mit Chloralhydratlösung aufgehellten Schnitten die nach außen stark verbreiterten Markstrahlen als feine Linien. Zwischen diesen liegen keilförmig, von innen nach außen hin zugespitzt, die dunkleren Rindenstränge der Innenrinde *i*.

Häufig hängen den Rindenstücken noch Holzsplitter an, welche vor dem Gebrauche der Rinde zu entfernen sind.

Bestandteile. Kaskarille enthält einen Bitterstoff, Cascarillin genannt, ätherisches Öl (1 bis 3%), Stärke, Harz (15%), Farbstoff und nicht mehr als 12% Asche. Ihr Geruch ist deutlich aromatisch, besonders beim Erwärmen und Anzünden, ihr Geschmack bitter und gewürzhaft.

Prüfung. Verwechslung oder Verfälschung kam vor mit Copalchirinde von *Croton niveus* Jacquin. Die Stücke derselben sind viel stärker, bis über 50 cm lang, 4 mm dick und Röhren von 2 cm Durchmesser bildend, auf dem Bruche grobstrahlig. Auch die Rinde von *Croton lucidus* L. unterscheidet sich durch ein von dem oben beschriebenen abweichendes Querschnittsbild.

Anwendung. Kaskarille dient als Verdauung beförderndes Mittel, sowohl in Dekokten, als auch in Form von Extr. Cascarillae und Tinct. Cascarillae. (G.)

Cortex Chinae, Chinarinde. Mit diesem Namen bezeichnet man jetzt im Handel nur chininhaltige Rinden. Die große Mehrzahl dieser stammt von verschiedenen Arten der Gattung *Cinchona*

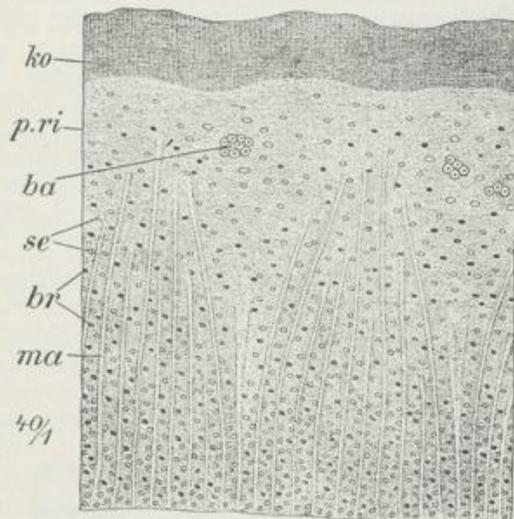


Abb. 42. Cortex Cascarillae, Lupenbild. *ko* Kork, *p.ri* primäre Rinde, *ba* Bastfaserbündel, *se* Sekretzellen, *br* mit einer harzartigen, braunen Masse erfüllte Zellen, *ma* Markstrahlen. (Gül.)

ansehnlichen Bäumen aus der Familie der Rubiaceae. Unter ihnen kommt für die in Deutschland zu pharmazeutischen Zwecken gebräuchliche Droge ausschließlich *Cinchona succirubra Pavon* in Betracht. Neben dieser liefern hauptsächlich *C. calisaya Weddell*, *Cinchona Ledgeriana Moens*, vielleicht noch *C. micrantha Ruiz et Pavon* und *Cinchona officinalis Linné*, sowie Bastarde dieser Arten Chinarinden des Handels. Die Heimat der Cinchonon sind die Ostabhänge des ganzen nördlichen Teiles der südamerikanischen Cordilleren in den Staaten Venezuela, Columbia, Ecuador, Peru und Bolivia. Sie gedeihen in den dortigen Gebirgen in einer Höhe von nicht unter 1000 m und steigen bis zur Höhe von 3500 m. Außerdem sind diese wegen der Chiningewinnung so überaus wichtigen Bäume in ihrer Heimat selbst, wie auch in den Kolonien der Holländer, namentlich auf Java, und von den Engländern in Indien, sowie auf Ceylon und Jamaica in Kultur genommen.

Die Gewinnung der Rinde geschieht bei den in den südamerikanischen Gebirgswäldern vereinzelt wild wachsenden Bäumen durch



Ch.r.a.

Abb. 43. Cortex Chinae Calisayae; *k* Borkenreste.

Abschälen, verbunden mit Fällung der Bäume. Bei den Cinchona-Kulturen ist die Rindengewinnung eine verschiedene, und zwar fällt man entweder die (6 bis 8 Jahre alten) Bäume ebenfalls, um nach weiteren 5 oder 6 Jahren die aus dem Stumpfe ausgeschlagenen Schößlinge zur Rindengewinnung heranzuziehen, oder man beraubt die Bäume während ihres Wachstums nur eines Teiles ihrer Rinde, welche dann nach mehrjährigem Wachstum durch neue (sekundäre und alkaloidreichere) Rinde ersetzt wird, so daß in Abständen von mehreren Jahren abwechselnd die vorher stehen gelassene und die durch neues Wachstum entstandene Rinde geerntet werden kann. Die durch das Abschälen entstandenen Wundstelle der Bäume werden zum Schutze mit Moos und Lehm bedeckt, weshalb die erneuerten Rinden auch im Handel „gemooste“ heißen.

Sorten. Im Großhandel werden die Chinarinden unter verschiedenen Gesichtspunkten in Kategorien eingeteilt; so heißen alle ausgesuchten Stücke Drogistenrinden oder Apothekerrinden, während alle unansehnliche Ware unter dem Namen Fabrikrinde zusammengefaßt wird, weil es bei der Darstellung des Chinins nicht auf das äußere Aussehen der Droge ankommt. Als Fabrikrinden kommen



Abb. 44. Cortex Chinae succirubrae. d Querschnitt.

auch die Rinden von weit höherem Alkaloidgehalt, als er in den Pharmakopöen verlangt wird, in den Handel. Aus Kulturen von *Cinchona Ledgeriana* werden Rinden mit einem Alkaloidgehalt bis zu 13% erhalten. Neuerdings werden fast alle Kulturrinden in erster Linie nach der Höhe des Alkaloidgehaltes gehandelt. Vielfach faßt man auch je nach der Farbe die Rinden verschiedener Herkunft als *Cortex Chinae fuscus*, *flavus* und *ruber* zusammen. Die braunen Chinarinden wiederum werden häufig nach ihrer früheren ausschließlichen Herkunft als *Loxa*, *Guayaquil* und *Huanuco* bezeichnet; in Wirklichkeit werden unter diesen Namen sämtliche Chinarinden mit brauner Bruchfläche, von den verschiedensten *Cinchona*-arten abstammend, verkauft. *Cortex Chinae regius*, auch *Calisayarinde* genannt (Abb. 43), ist diejenige unter den gelben Chinarinden, welche noch einiges Interesse beansprucht; sie kommt in starken Platten oder schwach gebogenen Röhren in den Handel und stammt von der obengenannten *Cinchona calisaya Weddell*. Als deutsche Handelsdroge kommt jedoch fast allein die im Deutschen Arzneibuch zur Anwendung vorgeschriebene rote Chinarinde, von kultivierten Exemplaren der *Cinchona succirubra Pavon* gewonnen, in Betracht (Abb. 44); auf sie allein bezieht sich die nachfolgende Beschreibung.

Handel. Die Chinarinde von *Cinchona succirubra Pavon* kommt von Indien, Ceylon und Java, wo diese Art in Kultur genommen

ist, über London, Amsterdam und Hamburg in den deutschen Handel.

Diese Rinde bildet Röhren oder Halbröhren von 1 bis 4 cm Durchmesser; sie ist je nach dem Alter verschieden dick und besitzt eine Stärke von 2 bis 5 mm. Die Stücke sind außen mit grau-

Beschaffen-
heit.

braunem Kork bedeckt, welcher lange grobe Längsrundeln und kleine schmale Querrisse zeigt. Die Innenfläche der Röhren ist glatt, rotbraun und zart längsgestrichelt. Sie brechen mürbe. Die Querbruchflächen zeigen eine äußere, glattbrechende Zone und einen inneren, kurzfasrig brechenden Teil. Ein glatter Querschnitt zeigt deutlich die Grenze der Korkschicht und in der gleichmäßig rötlichen Grundmasse der Rinde dunkle und helle Punkte. Betupft man die Querschnittfläche mit alkoholischer Phloroglucinlösung und einige Minuten später mit Salzsäure, so wird der innere, faserige Teil intensiv rot gefärbt, und es erstrecken sich von da aus zahlreiche feine Linien von aneinander gereihten roten Punkten bis in

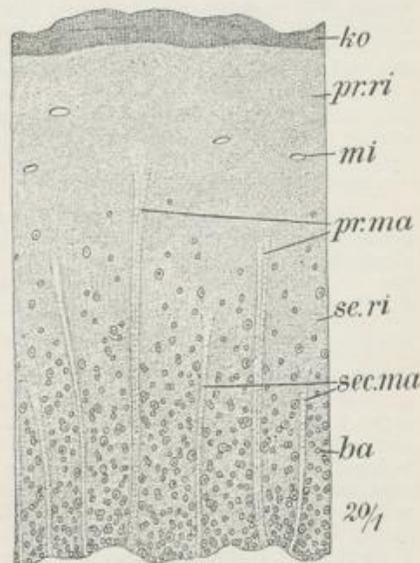


Abb. 45. Cortex Chinae succirubrae. Lupenbild ($\times 20$).
ko Kork, pr. ri primäre Rinde, mit Milchsaftschläuchen,
pr. ma. primäre Markstrahlen, se. ri sekundäre Rinde,
sec. ma sekundäre Markstrahlen, ba Bastfasern (Gül).

die hellere Gewebemasse der Außenrinde hinein. — Die roten Punkte sind die Querschnitte der für die Chinarinden charakteristischen, spindelförmigen, kurzen Bastfasern, welche auf Längsschnitten unter dem Mikroskop leicht zu erkennen sind.

Chinarinden enthalten eine Anzahl Alkaloide, von denen die vier wichtigsten Chinin, Chinidin (auch Conchinin genannt), Cinchonin und Cinchonidin sind. Neben diesen hat man noch eine ganze Reihe weiterer Alkaloide daraus isoliert. Außerdem enthalten die Chinarinden Chinasäure und Chinagerbsäure, sowie ein bitteres Glykosid, das Chinovin, und Asche bis zu 4%. (G)

Bestand-
teile.

Da die Chinaalkaloide, vor allem das Chinin, der Droge ihren Wert verleihen, so ist es erforderlich, die Droge auf ihren Alkaloidgehalt quantitativ zu prüfen. Das Arzneibuch verlangt einen Mindestgehalt von 6,5% Alkaloiden. Letztere bestehen aus Chinin $C_{20}H_{21}O_2N_2$ und Cinchonin $C_{19}H_{22}ON_2$. Das durchschnittliche Molekulargewicht der Alkaloide beträgt 309. Zur Alkaloidbestimmung verfährt man, wie folgt.

12 g fein gepulverte Chinarinde übergießt man in einem Arzneiglase mit 30 g Chloroform und 30 g Äther, sowie nach kräftigem Umschütteln mit 5 g Natronlauge und 5 g Wasser und läßt das Gemisch unter häufigem, kräftigem Umschütteln 3 Stunden lang stehen. Alsdann fügt man 60 g Äther hinzu, schüttelt kräftig durch, filtriert nach vollständiger Klärung 80 g des Chloroform-äthergemisches (= 8 g Chinarinde) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert etwa $\frac{2}{3}$ davon ab. Den erkalteten Rückstand bringt man in einen Scheidetrichter (I), spült das Kölbchen dreimal mit je 5 cem eines Gemisches von 2 Teilen Chloroform und 5 Teilen Äther, dann einmal mit 20 cem verdünnter Salzsäure (1+99) nach, gießt auch diese Flüssigkeiten in den Scheidetrichter und schüttelt hierauf das Gemisch nach Zusatz von noch so viel Äther, daß das Chloroformäthergemisch auf der sauren Flüssigkeit schwimmt, 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man die Salzsäurelösung in einen Scheidetrichter (II) abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch zweimal in derselben Weise mit je 5 cem verdünnter Salzsäure (1+99), die zuvor zum weiteren Ausspülen des Kölbchens verwendet wurden.

Die vereinigten Salzsäureauszüge versetzt man mit 5 cem Chloroform, fügt Natriumcarbonatlösung bis zur alkalischen Reaktion hinzu und schüttelt das Gemisch sofort 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man den Chloroformauszug in einen Scheidetrichter (III) abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch dreimal in derselben Weise mit je 5 cem Chloroform.

Zu den vereinigten Chloroformauszügen fügt man 25 cem $\frac{n}{10}$ HCl und so viel

Äther hinzu, daß das Chloroformäthergemisch auf der Salzsäure schwimmt, und schüttelt 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung filtriert man die saure Flüssigkeit durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in einen Meßkolben von 100 cem Inhalt, schüttelt das Chloroformäthergemisch noch dreimal mit je 10 cem Wasser je 2 Minuten lang, filtriert auch diese Auszüge durch dasselbe Filter, wäscht mit Wasser nach und verdünnt die gesamte Flüssigkeit mit Wasser auf 100 cem. Von dieser Lösung mißt man 50 cem (= 4 g Chinarinde) in einen Kolben ab, fügt etwa 50 cem Wasser in die frisch bereitete Lösung eines Körnchens Hämatoxylin in 1 cem Weingeist hinzu und läßt unter Umschwenken soviel $\frac{n}{10}$ KOH zufließen, daß die Mischung eine stark gelbe,

beim kräftigen Umschwenken rasch in Bläulichviolett übergehende Färbung angenommen hat. Hierzu dürfen höchstens 4,1 cem $\frac{n}{10}$ KOH erforderlich sein, so

daß mindestens 8,4 cem $\frac{n}{10}$ HCl zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 6,5 Prozent Alkaloiden entspricht (1 cem $\frac{n}{10}$ HCl = 0,0309 g Chinin und Cinchonin, Hämatoxylin als Indikator).

Wenn 1 cem $\frac{n}{10}$ HCl = 0,0309 g Chinaalkaloidgemisch anzeigt, so entsprechen 8,4 cem = $0,0309 \cdot 8,4 = 0,25956$ g. Diese Menge ist in 4 g Chinarinde enthalten, in 100 g daher $\frac{0,25956 \cdot 100}{4} = \text{rund } 6,5 \%$.

5 cem der nicht zum Titrieren verwendeten Alkaloidlösung müssen, mit 1 cem Chlorwasser vermischt, auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit eine grüne Färbung annehmen (Thalleiochinreaktion).

Fromme (siehe Berichte von Caesar & Loretz-Halle a. S. Januar 1911) hält die Gehaltsbestimmung des Arzneibuches für unzweckmäßig. Er weist besonders auf den Übelstand einer Emulsionsbildung bei Verwendung von Chloroform hin. Auch trennt sich oft das Chloroformäthergemisch nur sehr langsam von dem Rindenpulver.

Hier könne die Trennung rasch und vollkommen durch Schütteln mit 2 bis 3 g Tragantpulver bewirkt werden.

Chinarinde findet als Fiebermittel, sowie als magenstärkendes und kräftigendes Mittel in Dekokten Anwendung. Chinadekokte werden beim Erkalten trübe, indem die Alkaloide, an Chinagerbsäure gebunden, ausgefällt werden. Die Dekokte müssen deshalb heiß koliert und vor dem Gebrauch umgeschüttelt werden. Pharmazeutische Präparate aus Chinarinde sind: Extractum und Tinctura Chinae, Tinctura Chinae comp. und Vinum Chinae. (Th.)

Anwendung.

Cortex Cinnamomi ceylanici oder **Cinnamomum acutum**. Ceylon-Zimt stammt ab von *Cinnamomum ceylanicum* Breyne, einem auf Ceylon einheimischen und dort sehr intensiv kultivierten Baume aus der Familie der Lauraceae.

Die in Zimtgärten gezogenen, rutenförmigen, höchstens 2 Jahre Gewinnung alten und noch sehr dünnen Schößlinge werden geschält; die ungefähr 1 m lange Rinde wird sodann durch Schabeisen von dem größten Teil der primären Rinde befreit, worauf sie sich sehr stark einzurollen beginnt; dann steckt man endlich mehrere (meist 10) solcher Röhren, bzw. Doppelröhren, ineinander und läßt sie trocknen (Abb. 46).



Abb. 46. Cortex Cinnamomi ceylan. Querschnitt durch 4 ineinander gesteckte Doppelröhren.

Beschaffenheit.

Die in etwa meterlange und 1 cm dicke Doppelröhren vereinigten Rindenstücke sind etwa $\frac{1}{4}$ bis höchstens $\frac{3}{4}$ mm dick; sie besitzen eine fein längs-streifige, hellbraune Außenfläche und eine mattbraune Innenseite. Auf der Bruch- oder Schnittfläche erkennt man leicht, daß der mechanische Ring nicht im Innern, sondern an der Außenseite der Rinde zu suchen ist.

Der Geruch des Ceylon-Zimts ist reiner gewürzhaft als der des chinesischen Zimts, sein Geschmack scharf gewürzhaft und zugleich süßlich; seine chemischen Bestandteile sind dieselben, doch ist der Gehalt an ätherischem Öl meist höher und kann bis zu 4% steigen.

Bestandteile.

Der Ceylon-Zimt findet als geschätztes Gewürz Verwendung.

Anwendung.

(G.)

Cortex Cinnamomi Chinensis. Chinesischer Zimt, auch Cortex Cinnamomi Cassiae, Zimtcassie oder Caneel genannt, ist die vom Kork ganz oder zum Teil befreite Rinde der Zweige von *Cinnamomum cassia* Blume, eines zur Familie der Lauraceae gehörigen, im südlichen China und Cochinchina einheimischen und dort kultivierten Baumes.

Zur Gewinnung werden die abgeschnittenen Zweige vom Kork meist mehr oder weniger befreit und geschält, indem man vor dem Abschälen Ringschnitte und diese rechtwinklig treffende Längseinschnitte in die Rinde macht. Die dicke Rinde älterer Stämme dient nicht zu pharmazeutischem Gebrauch, ebenso nicht diejenige der dünnsten Zweige, welche in China selbst verbraucht wird.

Hauptplätze für chinesischen Zimt sind Canton und Pakhoi, wohin er aus den chinesischen Provinzen Kwangsi und Kwantung gebracht wird. Einfuhrhäfen sind London und Hamburg.

Der chinesische Zimt bildet, in der Form, wie er aus dem Ursprungslande zum Versand kommt, Röhren (Abb. 47a) oder Halbröhren (b) von 40 bis 50 cm Länge und 0,5 bis 3 cm Durchmesser. Die Stärke der Rindenstücke beträgt

meist 1 bis 2 mm; Stücke, an denen der Kork noch ansitzt, können bis 3 mm stark sein. Chinesischer Zimt, dessen Korkschicht und mit ihr ein Teil der Außenrinde entfernt ist, ist außen hellrötlich oder gelblichbraun, während die Korkschicht von bräunlichgrauem Farbenton ist. An ungeschälten Stücken erkennt man rundliche oder wenig quer gestreckte Lenticellen. Die Innenseite der Rinde ist feinkörnig oder fast glatt und nahezu von derselben Farbe wie die von der Korkschicht befreite Außenseite. Die Querbruchfläche ist fast glatt, nicht faserig. Auf der Bruchfläche, ebenso wie auf geglätteten Querschnitten sieht man in der Mitte, oder mehr der Außenseite genähert, in der braungelben Rindenmasse einen hellen Ring, welcher von dicht genäherten Steinzellgruppen gebildet wird.



Abb. 47. Cortex Cinnamomi.
a Querschnitt eines röhrenförmigen, b eines halbröhrenförmigen Stückes.

Chinesischer Zimt enthält 1 bis 1,5% ätherisches Öl, welches hauptsächlich aus Zimtaldehyd besteht; daneben sind Stärke, Schleim, Harz, Gerbsäure und bis 2% Asche vorhanden. Geruch und Geschmack sind durch das dem Zimtöl eigene Aroma gekennzeichnet; ein schleimiger oder herber Beigeschmack soll an der arzneilich verwendeten Droge nicht bemerkt werden dürfen.

Verwechslungen und Verfälschungen mit minderwertigen Zimtrinden (von Stämmen und älteren Zweigen), welche häufig im Innern der Originalpackungen vorkommen, kennzeichnen sich meist schon durch andere, den obigen Größenangaben usw. nicht entsprechende morphologische Verhältnisse. Das Pulver wird vorwiegend mit den gemahlene Schnitzeln des Stammholzes verfälscht, welche beim Schneiden und Schälen des Ceylon-Zimtes abfallen. Sie zeichnen sich durch eine hellere Färbung aus.

Zimt dient als Gewürz und als aromatisches Mittel in der Pharmazie. Präparate sind Aqua, Sirupus und Tinet. Cinnamomi; außerdem wird Zimt in vielen Zubereitungen als Geschmackskorrigens verwendet. (G.)

Cortex Citri Fructus, Zitronenschale, ist die Schale der ausgewachsenen Früchte von *Citrus medica* L. (Syn. *Citrus limonum* [Risso] Hook. f.), einer im südlichen Himalaya heimischen, jetzt in allen wärmeren Gebieten der Erde, besonders im Mittelmeergebiet allenthalben gedeihenden Rutacee.

Gewinnung. Zu uns kommt die Droge hauptsächlich aus Italien und Spanien, woselbst die Zitronenbaumkulturen etwa vom 14. Jahre ab, und zwar dreimal im Jahre, Früchte tragen (Zitronen oder Limonen). Diese werden im Januar, August und November, jeweilig kurz vor ihrer völligen Reife, geerntet und zur Gewinnung der Zitronenschalen mit einem Messer geschält, wie man bei uns die Äpfel zu schälen pflegt.

Beschaffenheit. Die getrockneten Schalen bilden Spiralbänder von 2 bis 3 mm Dicke und durchschnittlich 2 cm Breite. Die Oberfläche ist höckerig grubig und bräunlich-gelb, die Innenfläche schwammig und grauweiß. Auf dem Querschnitt erkennt man unter der Oberfläche die großen, bräunlichen Ölräume und unter diesen das locker gefügte Parenchymgewebe.

Bestandteile. Der Gehalt an ätherischem Öl (*Oleum Citri*) ist in den trockenen Schalen meist nur gering; sie enthalten ferner Hesperidin und bis 3,5% Asche.

Prüfung. Gute Zitronenschalen zeigen den charakteristischen Zitronengeruch; der Geschmack ist aromatisch und bitter. Sie sind deshalb mit anderen Fruchtschalen von Citrusarten nicht zu verwechseln. Alte und dumpfige Ware ist minderwertig.

Verwendung findet die Droge nur als gewürziger Zusatz bei einigen Zubereitungen, z. B. Spiritus Melissa compositus. (G.)

Anwendung.

Cortex Condurango, Kondurangorinde, stammt ziemlich sicher ab von *Marsdenia cundurango* Rbch. f., einem in Südamerika an den Westabhängen der Cordilleren von Ecuador und Peru heimischen Kletterstrauch aus der Familie der Asclepiadaceae.

Sie bildet 5 bis 10 cm lange, röhren- oder rinnenförmige, oft den Windungen des kletternden Stengels entsprechend verbogene

Beschaffenheit.

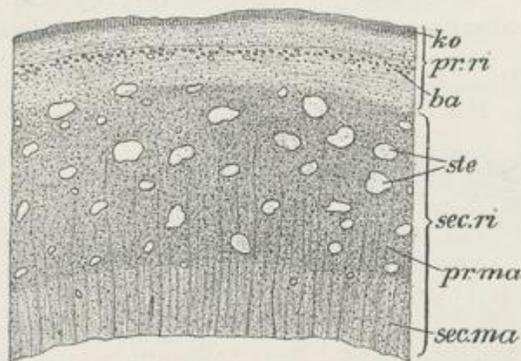


Abb. 48. Cortex Condurango, Querschnitt. *pr. ri* primäre Rinde, *sec. ri* sekundäre Rinde, *ko* Kork, *ba* Bastfaserring, *ste* Steinzellnester, *pr. ma* primäre Markstrahlen, *sec. ma* sekundäre Markstrahlen. (Gilg.)

Stücke von 2 bis 7 mm Dicke. Die Außenfläche ist bräunlich-grau, schwach längsrunzlig und von großen, rundlichen oder etwas quer-gestreckten Lenticellen höckerig; die Innenfläche ist hellgrau, derb und unregelmäßig längsfurchig. Der hellgelbliche Querbruch (Abb. 48) ist körnig und durch das Hervorragen vereinzelter Sklerenchymfasern in den äußeren Teilen schwach faserig. Der Querschnitt zeigt etwas unterhalb der Korkschiebt ein gleichmäßiges, schlängelgestricheltes Rindengewebe, besonders in der Mitte von dunkelgelblichen bis bräunlichen Flecken bis bräunlichen Flecken von Steinzellgruppen durchsetzt.

Die Rinde riecht schwach und eigentümlich gewürzig und besitzt einen bitterlichen, schwach kratzenden Geschmack. Bestandteile sind eine Anzahl Glykoside, die man unter dem Namen Condurangin zusammenfaßt, ferner Stärke, Harz und ca. 12% Asche. — Condurangin ist nur in kaltem Wasser völlig löslich; es wird in der Hitze ausgefällt, die trübe Lösung wird jedoch beim Erkalten wieder klar, was bei der Bereitung von Dekokten in Betracht zu ziehen ist.

Bestandteile.

Anwendung findet Kondurangorinde in Dekokten oder als Vinum Condurango gegen Magenkrebs. (G.)

Anwendung.

Cortex Frangulae, Faulbaumrinde, ist die an der Sonne getrocknete Rinde von *Rhamnus frangula* L., Familie der Rhamnaceae. Der Faulbaum ist ein Strauch, der in ganz Europa wild wächst und früher häufig angebaut wurde, weil die aus seinem Holze

bereitete Kohle zur Fabrikation des schwarzen Schießpulvers Anwendung findet.

Beschaffenheit.

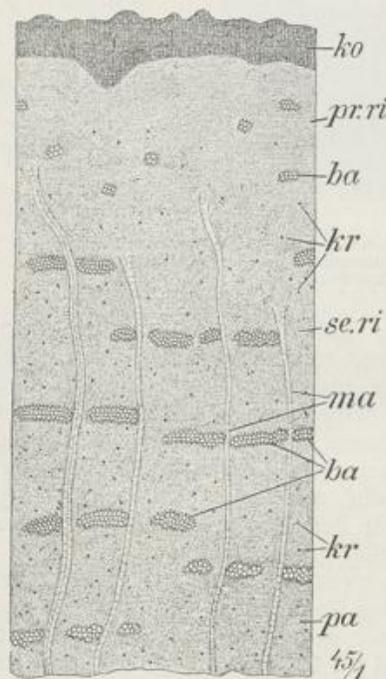
Die getrocknete, nur 1—1,2 mm dicke Faulbaumrinde bildet bis 30 cm lange Röhren. Rindenstücke von jungen Zweigen sind außen glatt und rötlichbraun, ältere sind grau und mit feinen Längsrundeln bedeckt. Beide sind mit heller gefärbten, quergestreckten Lenticellen besetzt. Die Innenseite ist fast völlig glatt oder zart längsgestreift, von sehr verschiedener Farbe, welche von hellgelb bis dunkelbraun variiert; sie färbt sich mit



Abb. 49. Cortex Frangulae.

schwachen Alkalien (Kalkwasser) schön rot, mit starken Alkalien braunviolett. Die Farbe der Faulbaumrinde wechselt sehr je nach dem Standorte, auf dem der Baum gewachsen. Der Querbruch ist kurzfasrig und von gelber oder gelblicher Farbe. Auf dem geblättern Querschnitt erkennt man unter der dunkelroten Korkschicht, namentlich bei jüngeren Rindenstücken, eine schmale, hellfarbige Außenrinde und innerhalb dieser die gelbrote bis bräunliche sekundäre Rinde. In älteren Stücken zeigt die innere Partie, mit der Lupe deutlich erkennbar, dunkle Sklerenchymfasergruppen (Abb. 49 und 50).

Bestandteile.



Prüfung.

Abb. 50. Cortex Frangulae, Lupenbild (45 \times). ko Kork, pr. ri primäre Rinde, ba Bastfaserbündel, kr Kristalle, se. ri sekundäre Rinde, ma Markstrahlen, pa Rindenparenchym. (Gilg.)

Faulbaumrinde ist getrocknet fast geruchlos und von schleimigem, etwas süßlichem und bitterlichem Geschmack. Der wirksame Bestandteil ist das Oxymethylantrachinon Frangulasäure, das als Spaltungsprodukt aus dem Glykosid Frangulin hervorgeht; ferner findet sich in der Rinde Chrysophansäure.

Der gelbrötliche oder bräunliche, wässrige Aufguß färbt sich nach Zusatz von Eisenchlorid tiefbraun, nach Zusatz von gleichviel Ammoniakflüssigkeit kirschrot.

Die mit Faulbaumrinde möglicherweise in Verwechslung geratenden Rinden der Traubenkirsche, *Prunus padus* L., der *Alnus glutinosa* Gaertn. und der *Rhamnus cathartica* L. sind durch die abweichenden Strukturverhältnisse der Querschnittfläche zu erkennen.

Im frischen Zustande wirkt die Rinde brechenerregend; nach mindestens einjährigem Lagern ist die brechenerregende Wirkung verschwunden. Die Rinde wirkt dann nur abführend und soll deshalb pharmazeutisch nicht Verwendung finden, bevor sie 1 oder besser 2 Jahre lang gelagert hat.

Anwendung.

Cortex Granati, Granatrinde. Unter diesem Namen wird sowohl die Stammrinde wie die Wurzelrinde von *Punica granatum L.* (Punicaceae), des in fast allen Ländern mit subtropischem Klima verbreiteten Granatbaumes, in Anwendung gebracht. In den deutschen Handel kommt die Droge namentlich aus Algier und Südfrankreich; sie wird dort von den als Obstbäume nicht mehr verwendbaren Exemplaren geerntet.

Granatrinde, vom Stamm gesammelt, bildet röhrenförmige oder rinnenförmige, kurze, selten mehr als 10 cm lange, 0,5 bis 3 mm dicke, häufig verbogene, unregelmäßige Stücke. Die je nach dem Alter gelblichgrüne, graugrüne oder mattgraue Außenfläche ist meist von stark hervortretenden helleren, gelblichen, längsgestreckten Lenticellen bedeckt, und häufig finden sich darauf schwarze Flechten aus der Gruppe der Graphideen (*Arthonia astroidea Hepp*, *Arthonia punctiformis Acharius* und *Arthopyrenia atomaria Müller Arg.*). — An der Wurzelrinde ist die Außenfläche von einem oft etwas mehr bräunlichen Korke bedeckt, welcher an Stücken von alten Wurzeln durch frühzeitig einsetzende, starke Borkenbildung sich muldenförmig abschuppt und in diesem Falle tiefe, meist dunkler gefärbte Narben zurückläßt. Lenticellen sind auch an jüngeren Wurzelrinden nur spärlich vorhanden, Flechten fehlen stets. Die Innenseite der Stamm- und Wurzelrinde ist bräunlich (Abb. 51—53).

Beide Rinden sind auf dem Querbruche glatt. Die gelbliche Querschnittfläche ist fast homogen. Beim Befeuchten erscheinen zarte konzentrische Linien in der inneren Rinde. Betupft man die Quer-



Handel.

Beschaffenheit.

Abb. 51. Cortex Granati. Stück der Stammrinde in natürl. Größe. (Gülg.)



Abb. 52. Cortex Granati. Stärke der Wurzelrinde in nat. Größe.

schnittfläche mit alkoholischer Phloroglucinlösung und einige Minuten später mit Salzsäure, so erscheinen an der Peripherie unter der Korkschicht deutliche rote Punkte in spärlicher Anzahl (Steinzellen). Mit Jodjodkaliumlösung betupft, wird die ganze Querschnittsfläche infolge

des Stärkegehalts blauschwarz; nur die innerste Partie färbt sich in etwas geringerem Maße. Eisenchloridlösung färbt den Querschnitt infolge des Gerbsäuregehalts schwarzgrün.

Bestand-
teile.

Granatrinde ist geruchlos und von herbem, aber nicht bitterem Geschmack. Sie enthält die Alkaloide Pelletierin, Isopelletierin, Pseudopelletierin und Methylpelletierin, ferner reichlich

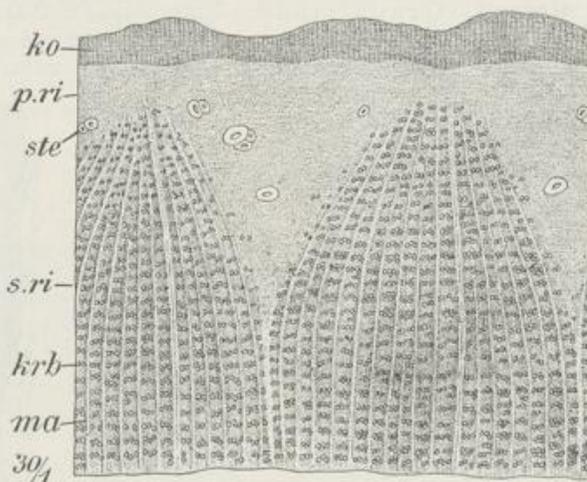


Abb. 53 Cortex Granati, Lupenbild ($\frac{20}{1}$). *ko* Kork, *p.ri* primäre Rinde, *ste* Steinzellen, *s.ri* sekundäre Rinde, *krb* tangentiale Binden von Drusen führendem Parenchym, *ma* Markstrahlen. (Gilg.)

eisenbläuende Gerbsäure, Mannit, Harz, Stärke und 14 bis 20% Asche. — Ein mit kaltem Wasser bereitetes Macerat ist gelblich und scheidet auf Zusatz von Kalkwasser gelbrote Flocken ab; nach Zusatz von Eisenchlorid färbt sich der Auszug, selbst in verdünntem Zustande, infolge des Gerbsäuregehaltes schwarzblau.

Die als Verwechslungen genannten Rinden von *Strychnos nuxvomica* L., *Buxus sempervirens* L. und *Berberis vulgaris* L. sind von ganz anderem Aussehen und Bau, schmecken bitter und werden durch Eisenoxydsalze nicht gefärbt. (G.)

Gehalt mindestens 0,4% Granatrindenalkaloide, durchschnittliches Mol.-Gew. 148.

Prüfung.

Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes verfährt man wie folgt: 12 g fein gepulverte Granatrinde übergießt man in einem Arzneiglase mit 120 g Äther, sowie nach kräftigem Umschütteln mit 10 ccm einer Mischung aus 1 Teil Natronlauge und 1 Teil Wasser und läßt das Gemisch unter häufigem kräftigem Umschütteln 3 Stunden lang stehen. Als dann filtriert man nach vollständiger Klärung 80 g der ätherischen Lösung (= 8 g Granatrinde) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert etwa die Hälfte des Äthers bei möglichst niedriger Temperatur ab. Den erkalteten Rückstand bringt man in einen Scheidetrichter (1), spült das Kölbchen dreimal mit je 5 ccm Äther, dann einmal mit 10 ccm verdünnter Salzsäure (1+99) nach, gießt auch diese Flüssigkeiten in den Scheidetrichter und schüttelt hierauf das Gemisch 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man die Salzsäure-

lösung in einen Scheidetrichter (II) abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch zweimal in derselben Weise mit je 5 ccm verdünnter Salzsäure (1+99), die zuvor zum weiteren Ausspülen des Kölbchens verwendet wurden.

Die vereinigten Salzsäureauszüge versetzt man mit 5 ccm Chloroform, fügt Natriumcarbonatlösung bis zur alkalischen Reaktion hinzu und schüttelt das Gemisch sofort 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man den Chloroformauszug in einen Scheidetrichter (III) abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch dreimal in derselben Weise mit je 5 ccm Chloroform.

Zu den vereinigten Chloroformauszügen fügt man 40 ccm $\frac{n}{100}$ HCl und so viel

Äther, daß das Chloroformäthergemisch auf der Salzsäure schwimmt, und schüttelt 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung filtriert man die saure Flüssigkeit durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in eine etwa 200 ccm fassende Flasche aus weißem Glase, schüttelt das Chloroformäthergemisch noch dreimal mit je 10 ccm Wasser je 2 Minuten lang, filtriert auch diese Auszüge durch dasselbe Filter, wäscht mit Wasser nach und verdünnt die gesamte Flüssigkeit mit Wasser auf 100 ccm.

Nach Zusatz von so viel Äther, daß dessen Schicht die Höhe von etwa 1 cm erreicht, und von 10 Tropfen Jodeosinlösung läßt man alsdann so lange $\frac{n}{100}$ KOH, nach jedem Zusatz die Mischung kräftig umschüttelnd, zufließen, bis die untere, wässrige Schicht eine blaßrote Färbung angenommen hat. Hierzu dürfen höchstens 18 ccm $\frac{n}{100}$ KOH erforderlich sein, so daß mindestens 22 ccm

$\frac{n}{100}$ HCl zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide verbraucht werden, was einem

Mindestgehalte von 0,4 Prozent Granatrindenalkaloiden entspricht (1 ccm $\frac{n}{100}$ HCl = 0,00148 g Granatrindenalkaloide, Jodeosin als Indikator).

Wenn 1 ccm $\frac{n}{10}$ HCl = 0,00148 g Granatrindenalkaloide anzeigt, so entsprechen 22 ccm = $0,00148 \cdot 22 = 0,03256$ g; diese Menge muß in 8 g Rinde enthalten sein, in 100 g daher $\frac{0,03256 \cdot 100}{8} =$ rund **0,4%**.

Fromme (Berichte von Caesar & Loretz-Halle a. S., Januar 1911) hält den Alkaloidgehalt mit 0,4% für zu hoch, da Rinden mit solchem Gehalt oft gar nicht zu erhalten sind. Des weiteren bemängelt Fromme an der Prüfungs-vorschrift das teilweise Abdestillieren des Äthers von den Alkaloiden, da diese z. T. flüchtig sind, das Resultat dadurch also zu niedrig ausfallen kann. Dies Abdestillieren, welches der Entfernung von Ammoniak dienen soll, ist aber auch deshalb überflüssig, weil Ammoniak hier gar nicht vorhanden ist. Dann schreibe D. A. B. 5 eine dreistündige Mazeration bei häufigem Umschütteln des Gemisches aus Rindenpulver, Natronlauge und Äther vor: Eine halbe Stunde genüge hier vollkommen.

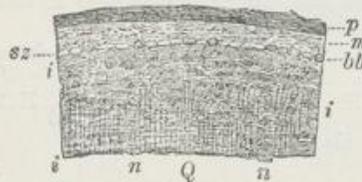
Granatrinde findet als Bandwurmmittel Verwendung. (Th.) Anwendung.

Cortex Granati fructus. Granatapfelschalen. Die Droge besteht aus den getrockneten, von den Samen, Scheidewänden und Plazenten befreiten Fruchtgehäusen von *Punica granatum L.* Sie kommen in gewölbten, mehr oder weniger zerbrochenen, harten, manchmal noch den Kelch tragenden Stücken in den Handel. Außen sind sie braun, warzig, etwas glänzend, innen gelblich, markig, uneben, stellenweise grubig vertieft. Sie sind sehr reich an Gerbsäure und finden deshalb Verwendung. (G.)

Cortex Mezerei. Seidelbastrinde, Kellerhalsrinde, ist die zu Beginn des Frühjahrs in bandförmigen Stücken abgelöste Stammrinde des in Vorgebirgswäldern Deutschlands stellenweise sehr häufigen Strauches *Daphne mezereum* L. (Thymelaeaceae). Die Rinde bildet 1–2 cm breite, sehr dünne, zähe und biegsame Bänder, die gewöhnlich zu Bündeln vereinigt in den Handel kommen. Die Rinde ist außen rotbraun oder gelbbraun, fein runzelig, auf der Innenseite gelb oder gelblich, seidenglänzend, glatt, auf der Schnittfläche seidig-faserig. Infolge ihrer Zähigkeit kann man die Rinde nicht brechen. Sie ist geruchlos, schmeckt scharf und enthält ein scharfes, blasenziehendes, harzartiges Glykosid (Daphnin oder Mezerein), welchem sie ihre Verwendung zur Bereitung von Empl. Cantharid. perpetuum, bezw. Drouotschem Pflaster verdankt. (G.)

Cortex Quebracho, Quebrachorinde, ist die Stammrinde von *Aspidosperma quebracho blanco* Schlechtendal, einer in Argentinien heimischen baumartigen Apocynacee. Sie bildet starke, schwere, halbflache oder rinnenförmige, mit starker, meist zerklüfteter, gelbbrauner Borke bedeckte Stücke, deren Innenfläche hellrötlich oder gelblichbraun und längsstreifig ist. Sie enthält verschiedene Alkaloide, darunter Aspidospermin, und findet gegen Asthma Anwendung. (G.)

Cortex Quereus, Eichenrinde, stammt von dem Eichbaum, *Quercus robur* L. (Fagaceae), welcher in ganz Europa heimisch ist und speziell zur Rindengewinnung in Eichenschälwäldungen ge-



Gewinnung.

Abb. 54. Cortex Quereus, Querschnitt, 10 fach vergrößert. p Kork, m Außenrinde, i Innenrinde, sz Steinzellgruppen, bb Bastfasern, n Längsleisten.

zogen wird. Es ist die sog. „Spiegelrinde“ jüngerer, höchstens 15 bis 20 Jahre alter Bäume, besonders der sog. Stockausschläge, welche noch keine oder nur geringe Borkenbildung zeigen. Von diesen wird sie im Frühjahr gewonnen, indem man am lebenden Baume mehrere Ringschnitte macht und die Rinde von einem Schnitt zum anderen in Längsstreifen ablöst. In Deutsch-

land liefern Eichenrinde namentlich der Taunus, Schwarzwald und Odenwald.

Beschaffenheit.

Die Droge bildet röhrenförmig eingerollte Stücke von 1 bis 2 mm Dicke und verschiedener Länge. Die Außenseite ist bräunlich bis grau (silbergrau), an jüngeren Rinden glatt und glänzend, mit spärlichen, schwach quergestreckten, weißlichen Lenticellen besetzt (an älteren unzulässigen Rinden uneben und rissig), selten Flechten tragend. Die Innenseite ist hellbräunlich bis braunrot, matt und mit stark hervortretenden, groben und unregelmäßigen Längsleisten versehen.

Der Querbruch ist hauptsächlich in der inneren Partie splitterig-faserig. Ein glatter Querschnitt zeigt den dünnen Kork (Abb. 54 p) als dunkle Linie und in der bräunlichen Rinde, namentlich am inneren Rande, zarte peripherische Strichelung. Betupft man den Querschnitt einer Rinde von mittlerem Alter mit Phloroglucinlösung und einige Minuten später mit Salzsäure, so erscheinen die peripherischen Linien als zahlreiche aneinandergereihte, blutrote Punkte von Bastfaserbündeln (bb), abwechselnd mit gröberen und unregelmäßig verteilten Punkten von Steinzellgruppen (sz). (Die beschriebene Struktur ist nur bei Beginn der Phloroglucinreaktion deutlich zu sehen. Später

wird der ganze Querschnitt infolge der massenhaften mechanischen Elemente blutrot.) — Mit Jodjodkaliumlösung betupft, verändert sich der Querschnitt nicht, da die Rinde Stärke nicht enthält; hingegen wird der Querschnitt mit Eisenchloridlösung infolge des hohen Gerbstoffgehaltes sofort schwarzblau.

Die Eichenrinde enthält 10 bis 20% Eichengerbsäure, ferner Gallussäure, Ellagsäure, Laevulin, Quercit und etwa 6% Asche. Sie riecht, befeuchtet, loheartig. Infolge ihres Gerbstoffgehaltes schmeckt sie stark zusammenziehend und schwach bitter und gibt, mit 100 Teilen Wasser geschüttelt, einen bräunlichen Auszug, in welchem durch verdünnte Eisenchloridlösung (1 : 100) ein schwarzblauer Niederschlag hervorgerufen wird.

Eichenrinde dient in der Technik zum Gerben, in der Pharmazie zu Bädern und zu adstringierenden Mund- und Gurgelwässern.

(G.)

Cortex Quillaiae, Seifenrinde oder Panamarinde, ist die von der Borke, der Außenrinde und oft noch einem Teil der sekundären Rinde befreite Achsenrinde von *Quillaia saponaria Molina*, eines immergrünen Baumes aus der Familie der Rosaceae (Unterf. Spiraeoideae), welcher in den südamerikanischen Staaten Chile und Peru heimisch ist. Die Droge kam früher über Panama in den Handel und führt deshalb häufig den Namen Panamarinde. Jetzt gelangt sie aus den Ursprungsländern direkt nach Hamburg.

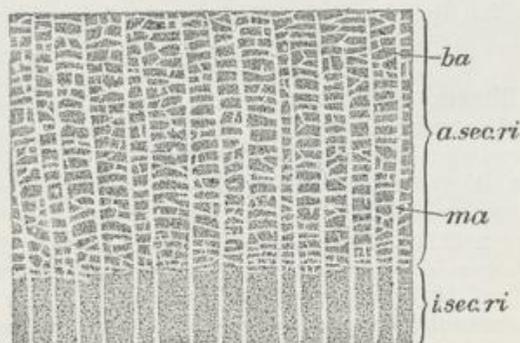


Abb. 55. Cortex Quillaiae. *a. sec. ri* = äußere sekundäre Rinde, *i. sec. ri* = innere sekundäre Rinde, *ba* Bastfaserbündel, *ma* Markstrahlen. Vergr. 150. (Glig.)

Die zu pharmazeutischem Gebrauche verwendete Rinde bildet große, bis 1 m lange, oft 10 cm breite und meist bis 1 cm dicke, vorwiegend flache, zuweilen etwas rinnenförmige Stücke von gelblichweißer Farbe, die auf der Außenseite grob längsgestreift, auf der Innenseite glatt sind. Zuweilen hängen ihnen an der Außenseite Reste des nicht völlig entfernten, roten, äußeren Rindengewebes an. Der Querbruch der ziemlich zähen Rinde, die sich leicht in dünne Platten spalten läßt, ist überaus splitterig; nur die innerste Partie bricht fast glatt. Oft schon mit bloßem Auge, noch besser mit der

Bestand-
teile.An-
wendung.

Handel.

Beschaffen-
heit.

Lupe lassen sich auf dem gefaserten Bruche zahlreiche, lebhaft glitzernde, prismenförmige Calciumoxalatkristalle erkennen. Die Querschnittfläche der Rinde erscheint unter der Lupe quadratisch gefeldert, indem große Bastfasergruppen durch konzentrisch angeordnete, parenchymatische Rindenelemente einerseits und durch die Markstrahlen andererseits voneinander getrennt werden. Betupft man die Querschnittfläche mit Phloroglucinlösung und einige Minuten später mit Salzsäure, so erscheint die ganze Fläche mit Ausnahme der sehr schmalen Innenpartie blutrot; unter der Lupe aber erkennt man, daß die quadratischen Felder der Bastfasergruppen die Träger der dunkelroten Färbung sind.

Weicht man Seifenrinde in Wasser ein, so erkennt man leicht zwei durchaus verschiedene Schichten derselben, eine äußere, sehr harte, und eine innere, recht schmale, welche aus weichem, leicht schneidbarem Gewebe besteht. Beide Schichten bestehen nur aus Elementen der sekundären Rinde. Die primäre Rinde ist ja, wie oben schon gesagt, meist vollständig entfernt.

Bestand-
teile.

Quillajarinde enthält bis 10% Saponin, welches sich schon beim Durchbrechen eines Rindenstückes durch Niesreiz bemerkbar macht, Sapotoxin, Lactosin und Quillajasäure, ferner Stärke und 11,5% Asche. — Die Abkochung der Rinde schäumt beim Schütteln sehr stark. Seifenrinde ist geruchlos und schmeckt schleimig und kratzend.

An-
wendung.

Außer zum Waschen wird Quillajarinde pharmazeutisch als Expektorans im Dekokt (5,0:200) oder in Pulverform (0,1 g) verwendet. (G.)

Cortex Rhamni Purshianae oder **Cascara Sagrada**. Amerikanische Faulbaumrinde stammt von *Rhamnus Purshiana DC.*, einem im westlichen Nordamerika (Kalifornien, Oregon, Washington, British Columbia) verbreiteten Baumstrauch aus der Familie der *Rhamnaceae*.

Beschaffen-
heit.

Die Rindenstücke sind meist mehr oder weniger flach, seltener schwach gebogen oder rinnenförmig, nur wenige Zentimeter lang, höchstens 5 cm breit und 2 bis 3, selten bis 5 mm dick. Quergestreckte Lenticellen kommen spärlich auf der braunen oder graubraunen, häufig mit Flechten besetzten, glatten, etwas glänzenden Rinde vor. Der Bruch ist braungelb und kurzfasrig, wie bei der Faulbaumrinde. Die zimtbraune bis tiefbraune Innenseite zeigt helle Längsstreifen. Auf dem Querschnitt erkennt man mit der Lupe eine starke radiale Streifung der Innenrinde und in den äußeren Partien große Steinzellnester. Der mit Kalkwasser befeuchtete Querschnitt wird sofort blutrot.

Bestand-
teile.

Bestandteile ähnlich oder gleich wie bei *Cortex Frangulae*. Der Geruch erinnert etwas an Lohe, der Geschmack ist bitterlich und schwach schleimig.

An-
wendung.

Anwendung wie bei *Cortex Frangulae*. Auch sie muß vor der Verwendung mindestens ein Jahr lang gelagert haben.

Cortex Rhois aromaticae, Sumachrinde, stammt von der nordamerikanischen Anacardiacee *Rhus aromatica Aiton* und wird gelegentlich gegen Leber- und Blasenleiden empfohlen. (G.)

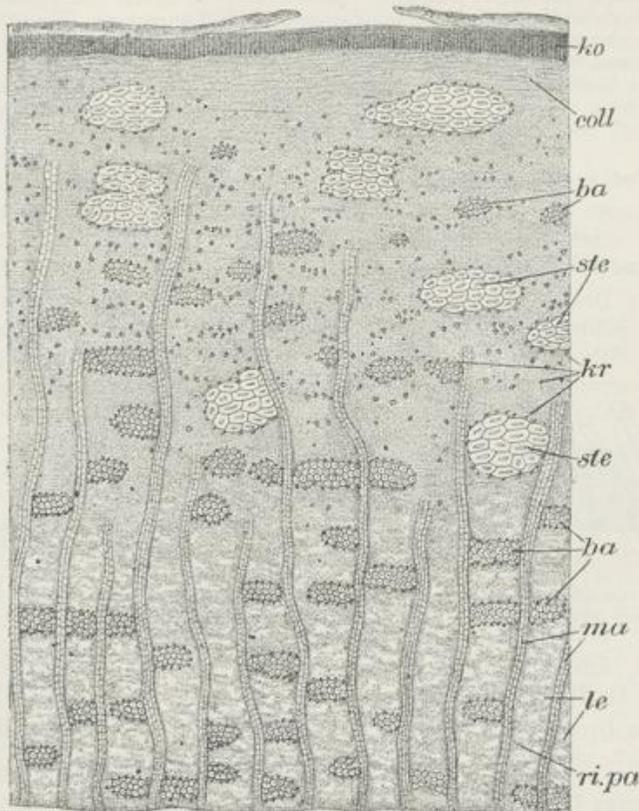


Abb. 56. Cortex Rhamni Purshianae, Querschnitt. *ko* Kork, *coll* Collenchym, *ba* Bastfaserbündel, *ste* Steinzellnester, *kr* Kristalle, *ma* Markstrahlen, *le* Siebgewebe, *ri. pa* Parenchym der sekundären Rinde. Vergr. $\times 50$. (Gilg.)

Cortex Salicis, Weidenrinde (Abb. 57), ist die im ersten Frühjahr von zwei- bis dreijährigen Ästen unserer einheimischen Weidenarten: *Salix*

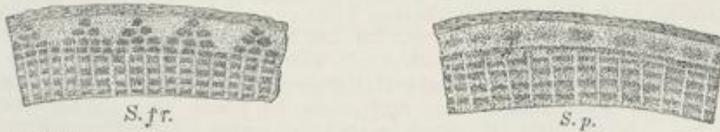


Abb. 57. Cortex Salicis, Querschnitt 10 fach vergrößert. *S. fr.* von *Salix fragilis*, *S. p.* von *Salix pentandra*.

alba L., *S. fragilis L.*, *S. purpurea L.*, *S. pentandra L.* und anderen gesammelte und rasch getrocknete Rinde. Sie besitzt einen sehr schwach aromatischen Ge-

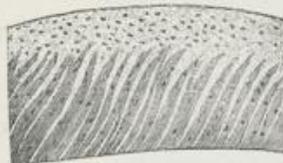
ruch, einen bitteren Geschmack, enthält Gerbstoff und Salicin, und dient zuweilen zu Bädern. (G.)

Cortex Sassafras (radicis). Sassafrasrinde ist die Wurzelrinde von *Sassafras officinale* Nees von *Esenbeck* (Fam. Lauraceae). Sie ist flach oder wenig gebogen, leicht, schwammig, zerbrechlich, außen aschgrau, tiefrissig, runzelig und höckerig, auf der Innenseite dunkler, eben, auf dem Querschnitt rotbraun, geschichtet, radial gestreift, auf dem Bruch blätterig-korkig, aber nicht faserig. Geruch und Geschmack sind stark eigenartig, fenchelartig, der Geschmack daneben süß und etwas scharf. (G.)

Cortex Simarubae. Simarubarinde. Ruhrrinde. Die getrocknete Rinde älterer, dicker Wurzeln von *Simaruba amara Aublet*, eines in Guyana und Venezuela verbreiteten Baumes aus der Familie der Simarubaceae.

Beschaffen-
heit.

Die Droge bildet verschieden lange und breite, bis 8 mm dicke, flache, schwach gerollte oder rinnenförmige, von der Korkschicht befreite Stücke. Die Rinde ist auf der Außenseite hellbräunlich-gelb, auf der Innenseite gelbbraunlich, ziemlich leicht, weich, sehr zähe und leicht zerfasernd. Die Außenseite ist rau, die Innenseite fein längsstreifig, ziemlich glatt oder langfaserig. Der Bruch ist splitterig-langfaserig, der Geschmack bitter.



Smrb.

Bestand-
teile.

Abb. 58. Cortex Simarubae, Querschnitt 5 fach vergrößert.

deshalb bitter. Außerdem ist ein ätherisches Öl von benzoöartigem Geruch darin enthalten.

An-
wendung.

Die Droge wird in Mittelamerika als Mittel gegen die Ruhr sehr geschätzt, ist auch in Europa schon lange in Gebrauch. (G.)

Cortex Ulmi. Rüsterrinde, ist die im Frühling von drei- bis vierjährigen Ästen gesammelte und von den äußeren Gewebeschichten befreite Rinde von *Ulmus campestris L.* und *Ulmus effusa Willdenow*, zwei in ganz Europa verbreiteten Baumarten aus der Familie der Ulmaceae. Diese sowohl wie die aus Amerika eingeführte innere Rinde von *Ulmus fulva Mich.* werden wegen ihres Schleimreichtums in gepulvertem Zustande zu erweichenden Umschlägen verwendet. (G.)

Cortex Viburni. Amerikanische Schneeballenbaumrinde ist die Achsenrinde des im östlichen und mittleren Nordamerika einheimischen, bei uns gelegentlich kultivierten Baumstrauches *Viburnum prunifolium L.*, der aber fast stets mehr oder weniger reichlich Stücke der Wurzelrinde und ganzer, jüngerer Wurzeln beigemischt sind.

Die Droge bildet Röhren oder Halbröhren oder flache Rinnen von 1–3 cm Breite und 1–3 mm Dicke. Ihre Außenseite ist braun oder dunkelbraun, bei dünneren Stücken glatt, glänzend, weißliche, runde Lenticellen zeigend, bei dickeren rau und furchig. Die Innenseite ist kräftig rotbraun oder hellbraun, glatt. Der Bruch ist mehr oder weniger eben. Der Geruch der Droge ist eigenartig, schwach loheartig oder etwas an Baldrian erinnernd, ihr Geschmack zusammenziehend; sie enthält ein bitter schmeckendes Harz, Gerbsäure und Spuren von Baldriansäure und wird gelegentlich gegen Frauenleiden angewendet. (G.)

Cortex Winteranus. Wintersrinde, Magellanischer Zimt ist die vom Stamm oder den stärkeren Ästen gewonnene Rinde des in den Gebirgen ganz Südamerikas verbreiteten, im Feuerland auch in der Ebene gedeihenden Baumes *Drimys Winteri* Forster, Fam. der Magnoliaceae.

Die Droge kommt gewöhnlich in starken Röhren in den Handel, ist außen glatt, blaß rötlichbraun (von der Borke befreit), mit rundlichen, vertieften, rostbraunen Narben, innen dunkelbraun bis schwärzlich, glatt, zart längsstreifig. Der Bruch ist körnig, dicht, hart, etwas harzig. Der geglättete Querschnitt ist braunrot marmoriert, strahlig gestreift.

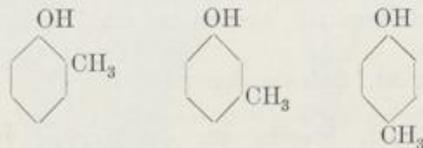
Der Geschmack ist brennend scharf und aromatisch, der Geruch ähnlich einem Gemisch von Zimt, Nelken und Pfeffer. (G.)

Cremos Astaci = Castacus depuratus

Cresolum crudum, Rohes Kresol.

Gelbliche oder gelbbraune, klare, brenzlich riechende, neutrale, in viel Wasser bis auf wenige Flocken, leicht in Weingeist und Äther lösliche Flüssigkeit.

Das Präparat besteht im wesentlichen aus einem Gemisch der drei Kresole: Ortho-, Meta- und Parakresol (Mol.-Gew. 108,06):



und muß möglichst frei sein von Teerkohlenwasserstoffen.

Der Gehalt an m-Kresol muß mindestens 50% betragen.

Der Wert des Kresols wird nach seinem Gehalt an Phenolen bemessen. Die beigemengten Kohlenwasserstoffe sind für Desinfektionszwecke wertlos. Ein sog. 100proz. Kresol muß sich in Natronlauge klar lösen; auch minderprozentige Präparate lösen sich darin klar, scheiden aber beim Verdünnen mit Wasser die Kohlenwasserstoffe ab.

Unterwirft man 50 g rohes Kresol aus einem Destillierkölbchen von ungefähr 70 ccm Inhalt der Destillation, so müssen mindestens 46 g zwischen 199° und 204° übergehen.

Prüfung.

Schüttelt man 10 ccm rohes Kresol mit 50 ccm Natronlauge und 50 ccm Wasser in einem Meßzylinder von 200 ccm Inhalt, so dürfen nach halbstündigem Stehen nur wenige Flocken ungelöst bleiben (Naphthalin). Setzt man dann 30 ccm Salzsäure und 10 g Natriumchlorid hinzu, schüttelt und läßt darauf ruhig stehen, so sammelt sich die ölarartige Kresolschicht oben an; sie muß mindestens 9 ccm betragen.

Eine Mischung von 5 ccm der so abgeschiedenen Kresole und 300 ccm Wasser muß sich mit 0,5 ccm Eisenchloridlösung blauviolett färben.

Gehaltsbestimmung. In einem weithalsigen Kolben von etwa 1 l Inhalt erhitzt man 10 g rohes Kresol und 30 g Schwefelsäure 1 Stunde lang auf dem Wasserbade. Das Gemisch kühlt man auf Zimmertemperatur ab, fügt 90 ccm rohe Salpetersäure hinzu und löst sofort durch behutsames Umschwenken. Nach Beendigung der nach etwa 1 Minute eintretenden, heftig verlaufenden Reaktion läßt

man den Kolben noch 15 Minuten lang stehen, gießt dann den Inhalt in eine Porzellanschale, die 40 ccm Wasser enthält, und spült den Kolben mit ebensoviel Wasser nach. Nach 2 Stunden zerkleinert man die entstandenen Kristalle mit einem Pistill, bringt sie auf ein Saugfilter und wäscht in kleinen Anteilen mit 100 ccm Wasser, die man vorher zum Ausspülen des Kolbens und der Schale benutzt hat, nach. Die Kristalle werden mit dem Filter 2 Stunden lang bei 100° getrocknet und nach dem Erkalten gewogen, wobei man ein Filter von gleicher Größe als Gegengewicht benutzt. Die Menge des so erhaltenen Trinitro-m-Kresols muß mindestens 8,7 g betragen; sein Schmelzpunkt darf nicht unter 105° liegen.

Es ist wohl zu berücksichtigen, daß zufolge der außerordentlich heftig verlaufenden Reaktion die Einwirkung von Salpetersäure auf Kresol nur in einem gut wirkenden Abzuge vorgenommen werden darf. Also Vorsicht!

An-
wendung.

Als Desinfektionsmittel, besonders zur Herstellung des Liquor Cresoli saponatus!

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)

Crocus albus - Calc. carbonium

Handel.

Crocus, Safran, besteht aus den Narben von *Crocus sativus* L., einem Zwiebelgewächs aus der Familie der Iridaceae, welches wahrscheinlich in Kleinasien und Griechenland einheimisch ist und zur Safrangewinnung hauptsächlich in Spanien, sowie auch in Frankreich kultiviert wird. Doch kommt auch der spanische Safran häufig erst über Frankreich in den Handel als *Crocus Gatinais*, da in dem französischen Arrondissement dieses Namens früher der beste Safran gewonnen wurde.

Beschaffen-
heit.

Die farbstoffreiche Droge besteht nur aus den im frischen Zustande oder aufgeweicht 3 bis 3,5 cm langen, trocken durchschnittlich 2 cm langen Narbenschenkeln; diese sind von gesättigt braunroter Farbe und müssen von den blaßgelben Griffeln, an denen die Narben zu je dreien ansitzen, völlig befreit sein. Safran fühlt sich, zwischen den Fingern gerieben, etwas fettig an.

Jeder Narbenschkel besteht aus einer oben spatelförmig verbreiterten Platte, welche in der Weise zusammengerollt ist, daß ihre Längsränder dicht aneinanderliegen; dadurch entsteht ein oben nicht geschlossener Trichter, unten eine Rinne. Der Saum des Trichters ist unregelmäßig und flach gezähnt, zu verhältnismäßig großen, zylindrischen Papillen ausgewachsen (zwischen denen häufig große runde Pollenkörner ansitzen), was sich bei mäßiger Vergrößerung unter dem Mikroskop leicht erkennen läßt, wenn man die Narben zuvor in Wasser (rein oder mit $\frac{1}{4}$ Ammoniak versetzt), aufweicht und nach dem Auswaschen in konzentrierter Chloralhydratlösung betrachtet. In jeden der drei Narbenschkel tritt ein einziges, zartes Leitbündel (mit Spiralgefäßen) ein, welches sich nach oben zu gabelig verzweigt, so daß im oberen Teil ungefähr 20 Leitbündel endigen.

Safran riecht kräftig, eigenartig und besitzt einen würzigen, bitterlichen, nicht süßen Geschmack; er enthält den gelben, bitteren, dem Carotin ähnlichen Farbstoff Pikrocrocin, auch Polychroit oder Crocin genannt, welcher seinen Wert als Färbemittel bedingt. Die Färbekraft ist so groß, daß er, mit dem 100 000fachen seines Gewichtes Wasser geschüttelt, diesem noch eine deutlich gelbe Farbe erteilt. Außerdem enthält Safran Fett und Spuren ätherischen Öls.

Bestand-
teile.

Der Feuchtigkeitsgehalt soll nicht über 14% betragen und der Aschegehalt der trockenen Droge nicht über 6,5%. Daß der Safran wegen seiner mühsamen Gewinnung und seiner daraus resultierenden

Prüfung.

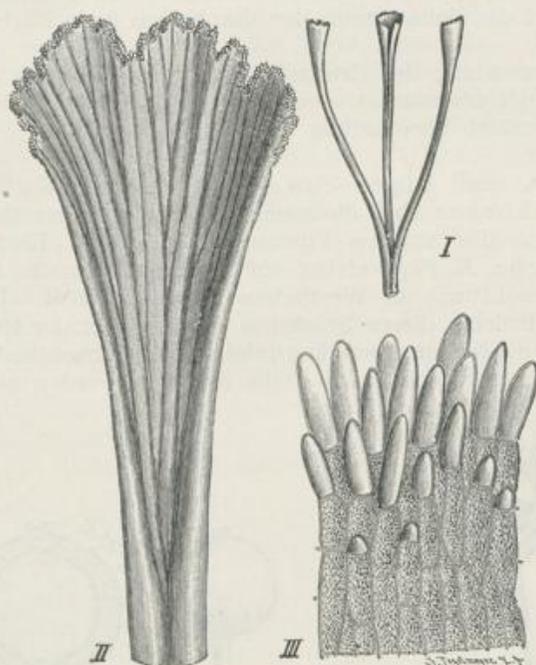


Abb. 59. Safran. I Die ganze Narbe, schwach vergrößert. II Ein Narbenschkel in stärkerer Vergrößerung. III Oberes Stück einer Narbe mit den Narbenpapillen. Vergr. ca. $\frac{50}{1}$. (Gilg.)

Kostbarkeit vielfachen Verfälschungen ausgesetzt ist, ist leicht begreiflich. Mit Glycerin oder Syrup angefeuchteter Safran läßt sich an dem süßen Geschmack oder durch die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes, mit Kreide, Baryumsulfat, Chlorcalcium oder Schmirgel beschwerter durch die Bestimmung des Aschegehaltes leicht erkennen. Zur Prüfung auf Beschwerung durch Öl oder Fett zieht man den Safran mit Petroleumbenzin aus und läßt einige Tropfen davon auf Fließpapier verdunsten. Bei Fettzusatz entsteht ein bis zum Rande gleichmäßig starker Fettfleck. An Petroläther gibt reiner Safran höchstens 5% an löslichen Stoffen ab. Ist der Safran durch Ammonsalze beschwert, so zeigt sich Nebelbildung, wenn man dem er-

wärmten Safran ein mit Salzsäure befeuchtetes Glasstäbchen nähert; auch entwickelt er dann Ammoniak, wenn man ihn mit Kalilauge erwärmt. Unterschiebungen durch ganze oder längszerschnittene Blüten von Carthamus, Calendula, Papaver, Punica u. a. oder durch Fleischfasern, Sandelholz, Grashalme usw. lassen sich unter dem Mikroskop durch die abweichenden Strukturverhältnisse leicht nachweisen. Befeuchtet man Safran unter dem Mikroskop mit konzentrierter Schwefelsäure, so umgibt sich echter Safran mit einer blauen Zone. Die allenfalls ähnlichen Narben anderer Crocusarten können, da sie selbst nicht billig zu gewinnen sind, als Verfälschungsmittel kaum dienen und müßten mit einem Teerfarbstoff gefärbt sein. Am häufigsten ist die Beimengung der durch ihre helle Farbe auffallenden Griffel.

Anwendung.

Die Verwendung des Crocus in der Pharmazie zu Tinct. Croci und Tinct. Opii crocata ist eine sehr beschränkte. Häufiger findet er als Färbemittel Verwendung. (G.)

Cubebae, auch *Piper caudatum* genannt, Kubeben oder Schwindelkörner sind die mehr oder weniger unreifen, getrockneten Früchte des zu den Piperaceae gehörigen Kletterstrauches *Piper cubeba* L. fl., welcher auf Java und Sumatra heimisch ist und dort sowohl wie in Westindien kultiviert wird. Die anfangs ungestielten Früchte dieses Strauches wachsen vor der Reife an ihrer Basis in einen Stiel aus, welcher infolgedessen ungetrennt mit der kugeligen Frucht verbunden ist. Die Kubeben werden von Java und



Abb. 60. Eine Kubebe, 4 fach vergrößert.

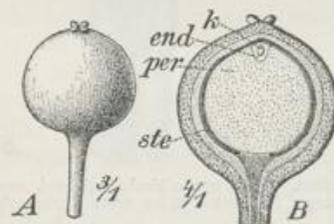


Abb. 61. Cubebae. A ganze frische Frucht ($\frac{3}{4}$), B dieselbe (reif) im Längsschnitt ($\frac{1}{4}$). ste Steinschale, per Perisperm, end Endosperm, k Keimling. (Gilg.)

Beschaffenheit.

Sumatra über Singapore nach Europa gebracht. Die in der Handelsdroge vorkommenden Teile des Fruchtstandes sind als wertlos zu beseitigen.

Die Kubeben sind 3,5 bis 5 mm im Durchmesser messende dunkelgraubraune bis grauschwarze, stark geschrumpfte, beerenartige Steinfrüchte (Abb. 60), mit einem Stielteile von 0,5 bis 1 cm Länge. Die Spitze krönen oft noch die vertrockneten Narbenlappen des kurzen Griffels. Die zerbrechliche und durch Schrumpfung stark

runzelige Fruchtwand schließt einen einzigen, oft bis zur Unscheinbarkeit eingeschrumpften, am Grunde der Frucht angehefteten Samen ein. Bei den vereinzelt vorkommenden reifen Früchten ist der Samen ausgewachsen; er zeigt im Längsschnitt ein großes helles Perisperm, Abb. 61 B (*per*), und an der Spitze, den Keimling (*k*) einschließend, das kleine Endosperm (*end*), beide gemeinsam von der Samenschale und der 0,4 bis 0,5 mm dicken Fruchtwandung umhüllt.

Kubeben riechen würzig und schmecken durchdringend gewürzhaft, etwas scharf und zugleich etwas bitterlich; sie enthalten ca. 14% eines ätherischen Öles, ferner Cubebin (2,5%) und harzartige Cubebensäure (1,7%). Der Aschengehalt beträgt 5%.

Daß das Cubebin sich in konzentrierter Schwefelsäure mit blutroter Farbe löst, läßt sich in der Weise zum Nachweis von Verfälschungen nutzbar machen, daß man eine durchschnittene Kubebe mit der Schnittfläche in einen Tropfen konzentrierter Schwefelsäure legt, der sich in einem Uhrgläschen auf weißer Unterlage befindet; nach einigen Minuten ist die Schwefelsäure blutrot gefärbt. Diese Reaktion läßt sich auch bei der Prüfung des Pulvers verwenden. In dieser werden alle Parenchymfetzen nach Schwefelsäurezusatz rot. — Als Verfälschungen kommen die Früchte einiger anderer Pfefferarten vor. Die Früchte von Piper (*Cubeba*) *caninum* Blume sind jedoch kürzer, die von Piper *crassipes* Korth. länger gestielt. Die Früchte von Piper *nigrum* L. und *Pimenta officinalis* Berg sind ungestielt; alle besitzen einen scharfen brennenden Geschmack, nicht aber das eigentümliche Aroma der Kubeben. Auch geben sie die Cubebinreaktion mit Schwefelsäure nicht. Die viersamigen Früchte von *Rhamnus cathartica* L. sind mit Kubeben nicht zu verwechseln. Sie werden mit konzentrierter Schwefelsäure gelb, und ihr Stiel löst sich leicht ab.

Die Kubeben werden gegen gonorrhöische Erkrankungen angewendet, namentlich in der Form des Extr. *Cubeborum*. (*G.*)

Cuprum sulfuricum, Cuprisulfat, Kupfersulfat, schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol, $\text{SO}_4\text{Cu} + 5\text{H}_2\text{O}$. Mol.-Gew. 249,72. Blaue durchscheinende Kristalle, die an trockener Luft wenig verwittern, sich in 3,5 Teilen Wasser von 15° und in 1 Teil siedendem Wasser, nicht aber in Weingeist lösen.

Die wässrige Lösung reagiert sauer und gibt mit Baryumnitratlösung einen weißen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag (von Baryumsulfat), mit Ammoniakflüssigkeit im Überschuß eine klare, tiefblaue Flüssigkeit (von Kupferoxyd-Ammoniak) (s. Bd. II).

Das Arzneibuch läßt auf Verunreinigungen, wie Ferro- und Zinksulfat, sowie Alkalien und Erdalkalien prüfen. Wird das Kupfer aus der mit 2 ccm verdünnter Schwefelsäure angesäuerten wässrigen Lösung von 0,5 g Cuprisulfat durch Schwefelwasserstoff ausgefällt, so darf das farblose Filtrat nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit nicht gefärbt und nicht getrübt werden (ein Eisengehalt würde eine dunkle Färbung, ein Zinkgehalt eine weiße Trübung

Bestandteile.

Prüfung.

Anwendung.

Identitätsreaktionen.

Prüfung.

geben) und darf nach dem Verdampfen einen feuerbeständigen Rückstand von höchstens 0,005 g hinterlassen (Eisensalze, Alkalien und Erdalkalien),

Anwendung.

Äußerlich in verdünnter Lösung als Adstringens auf Wunden und Geschwüren, besonders in der Augenheilkunde als gelindes Ätzmittel. Innerlich verwendet als schnell wirkendes Brechmittel, vor allem bei Croup und Diphtherie in Form einer wässrigen Lösung oder als Pulver in Dosen von 0,2 g bis 0,5 g viertelstündlich bis zum Eintritt der Wirkung.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 1 g!
Größte Tagesgabe 1 g! (Th.)

Cuprum sulfuricum crudum, rohes Kupfersulfat. Die Forderungen des Arzneibuches an die Reinheit dieses Präparates bestehen darin, daß die wässrige Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit eine tiefblaue, klare oder fast klare Flüssigkeit liefert. Trübungen bleiben bestehen, wenn der rohe Kupfervitriol Ferro- und Aluminiumsulfat enthält. Geringe Mengen dieser verunreinigenden Körper sind statthaft. (Th.)

Dammar, Dammar oder Dammarharz ist das Harz von hohen malaiischen Bäumen aus der Familie der Dipterocarpaceae, von *Shorea Wiesneri Stapf* (Sumatra) und wohl sicher noch anderen Arten dieser Gattung. Das Harz tritt freiwillig oder nach Verletzungen des Baumes in großen Mengen aus den Stämmen aus und erhärtet bald an der Luft.

Beschaffenheit.

Das Dammarharz besteht aus gelblich-weißen oder rötlich-weißen, durchsichtigen, tropfsteinartigen, birn- oder keulenförmigen Stücken von außerordentlich wechselnder Größe.

Prüfung.

Das Harz ist leicht löslich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, nur zum Teil in Äther und Alkohol. Beim Zerreiben entsteht ein weißes geruchloses Pulver, welches bei 100° nicht erweicht. Läßt man 1 Teil fein gepulvertes Dammar mit 10 Teilen Ammoniakflüssigkeit unter Umschütteln 1/2 Stunde lang stehen und übersättigt das klare oder schwach opalisierende Filtrat mit Essigsäure, so soll eine Trübung nicht eintreten, was bei Zusatz von Kolophonium der Fall wäre.

Bestandteile.

Dammar enthält 23% Dammarolsäure, 40% α -Dammar-Resen, 22,5% β -Dammar-Resen.

Anwendung.

Das Harz dient zur Herstellung von Pflastern. (G.)

Diacetylmorphinum hydrochloricum, Diacetylmorphinhydrochlorid, Heroinhydrochlorid. $C_{17}H_{17}ON(O \cdot CO \cdot CH_3)_2 \cdot HCl$. Mol.-Gew. 405,66.

Weißes, kristallinisches, geruchloses, bitter schmeckendes Pulver, das sich leicht in Wasser, schwerer in Weingeist löst und in Äther unlöslich ist. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier.

Schmelzpunkt etwa 230°.

Identitätsreaktionen.

In Salpetersäure mit gelber Farbe löslich. Erhitzt man eine Lösung von 0,1 g Salzes in 2 ccm Weingeist mit 1 ccm Schwefel-

Siopin D. Diacetylmorphinum hydrochloricum