

vom Bodensatz abgegossenen und klar filtrirten Butterfettes werden in einem 300 ccm fassenden Kolben mit 10 ccm einer Auflösung von reinem Aetzkali in 70%igem Alkohol (20 g KOH zu 100 ccm Alkohol) versetzt und auf dem Wasserbade erhitzt. Sobald klare Lösung erfolgt ist, verjagt man den Alkohol unter öfterem Einblasen von Luft. Sodann löst man die Seife in 100 ccm Wasser, zersetzt die Lösung mit 40 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 + 9) und destillirt, nachdem man zur Vermeidung des zu starken Stossens einige Bimsteinstücke dem Gemische zugefügt hat, genau 110 ccm ab. Von diesen werden 100 ccm abfiltrirt und mit $\frac{1}{10}$ -Normalkalilösung titirt. Die verbrauchte Anzahl Cubikcentimeter wird der Gesamtmenge des Destillates entsprechend um ein Zehntel vermehrt. Bei reinem Butterfett wird man im Mittel 28, niemals weniger als 26 ccm $\frac{1}{10}$ -N.-KOH zur Absättigung der aus 5 g Butterfett abgeschiedenen flüchtigen Fettsäuren brauchen. Sinkt die Zahl unter 26, so ist die Butter verfälscht. Die zur Verfälschung der Butter dienenden Fette, wie Oleomargarin, Schweinefett, Rindertalg etc. verbrauchen für dieselbe Menge (5 g) nur 0,5—0,6 ccm $\frac{1}{10}$ -N.-KOH.

283. Cacao.

Semina seu Fabae Cacao, Cacao-Samen oder Bohnen.
Theobroma Cacao L.

Die in den Tropenländern in grossem Umfange angebaute Pflanze trägt eine, zuletzt dunkel purpurne, bis 20 cm lange, 5fährige Frucht mit 60—70, in einem weichen Fruchtmus liegenden, annähernd eiförmigen, oft durch Druck abgeplatteten, kantigen und höckrigen Samen mit dünner, zerbrechlicher, rother oder graubrauner Schale. Die nach dem Trocknen braunen Samen lassen sich leicht in die beiden öligfleischigen, auf der Berührungsfläche unregelmässig buchtig gefalteten Cotyledonen zerlegen, welche vermöge einer, ihre Masse durchziehenden Samenhaut beim Druck leicht in kleine, scharfkantige Stücke zerfallen. Geruch eigenthümlich aromatisch, Geschmack ursprünglich bitter und herbe, meist aber durch einen leichten Gährungsprocess, das sog. Rotten, gemildert. Die besseren Sorten, wie der Caracas-, Angustura-, Guayaquil-Cacao, kommen nur gerottet zu uns; die ungerotteten brasilianischen und westindischen Sorten werden geringer geschätzt.

Die Samenschalen, *Testae Cacao*, finden häufig für sich Verwendung und sind dann zuvor durch Absieben und Ausschwingen möglichst von Staub und zufälligen fremden Beimengungen zu befreien. Sie bilden dünne, zerbrechliche, genervte, graue bis rothbraune Bruchstücke, haben einen schwachen Cacaogeruch und Geschmack, und enthalten etwas Theobromin, das sich auch zu etwa 1—3% in den entschälten Kernen findet, die zu durchschnittlich 50% aus einem, bei gewöhnlicher Temperatur festen Fett, der sog. Cacaobutter, bestehen. Ausserdem enthalten die Kerne gegen $\frac{1}{3}$ % Coffein, Stärkemehl und Eiweiss in, wie es scheint, sehr abweichenden Mengen, Farbstoff, Pflanzenfaser, Wasser und gegen 3,5% Aschenbestandtheile. An kaltes Wasser geben sie etwa 12—14%, und bei nachfolgender eintägiger Digestion mit 1%iger Schwefel- oder Salzsäure im Wasserbade nochmals 12—14% Trockensubstanz ab.

Werden die entschälten und leicht gerösteten Samen unter mässiger Erwärmung fein gerieben, was meistens durch Maschinenkraft geschieht, so erhält man die sog. Cacaomasse, *Pasta seu Massa Cacao*, die

wieder unter Zusatz von Zucker, dessen gleiches bis doppeltes Gewicht sie in der Wärme zu einer plastischen Masse aufzunehmen vermag, und von Gewürzen oder auch Arzneistoffen zu den höchst mannichfachen Chococladen verarbeitet wird, oder auch durch Befreiung von der Hauptmasse der Fettsubstanz den vielfach diätetisch angewandten entöhlten Cacao, **Cacao sine Oleo** der preussischen Arzneitaxe, liefert. Zu seiner Herstellung schmilzt man die reine, von allen Zusätzen freie Cacaomasse im Wasserbade, bringt sie in einen starken und ziemlich dichten leinenen Beutel, der unmittelbar zuvor einige Minuten lang in kochendheisses Wasser eingelegt worden ist, bindet den halbgefüllten Beutel fest zu und presst ihn sogleich zwischen metallenen Pressplatten, die auf 60–80° erhitzt sind, unter allmählig gesteigertem Druck möglichst stark aus. Der trockene, bröckliche Rückstand, der sich im Wasserbade nicht mehr zusammenschmelzen lässt, aber gleichwohl immer noch $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ der ursprünglichen Fettmenge zurückhält, bildet das verlangte Präparat; die ausgepresste Fettmasse wird in der Wärme durch ein zuvor ausgetrocknetes Papierfilter filtrirt und dann gewöhnlich zum Erstarren in Kapseln ausgegossen, wodurch man die tafelförmige Cacaobutter (s. *Oleum Cacao*) erhält.

Die Cacaomassen sind mannichfachen Verfälschungen ausgesetzt, zu deren Nachweis hauptsächlich die quantitative Bestimmung der in kaltem Wasser löslichen und durch Digestion mit verdünnten Säuren löslich werdenden Bestandtheile, des Fett-, Aschen- und Theobromin-Gehaltes nöthig ist. Bei den Chococladen ist die Werthbestimmung dadurch erschwert, dass ihr Zuckergehalt in weiten Grenzen schwanken kann und auf den Handelspreis der Waare Rücksicht genommen werden muss; immerhin sollte man, namentlich vom arzneilichen Standpunkte aus, alles, was sich bei der Untersuchung als dem Zucker, der Cacaomasse und den quantitativ geringfügigen aromatischen Zusätzen fremd erweist, als ungehörig und unzulässig behandeln. Der chemischen Untersuchung muss sich hier die mikroskopische durchaus anschliessen, weniger zu der oft sehr schwierigen Erkennung normaler, als fremder organisirter Bestandtheile, namentlich fremder Stärkearten, Cacaoschalen und ganz heterogener Substanzen.

284. Cadmium.

Cadmio Hisp., Cadmium.

$Cd = 112$ oder $Cd = 56$.

Bildet in Verbindung mit Schwefel zu CdS das seltene, schwedische Mineral Greenockit, findet sich dagegen als fast steter Begleiter der Zinkerze, am reichlichsten in dem schlesischen Galmei ($ZnCO_3$), der bis zu 5% C. enthält. Da das Cadmium leichter flüchtig ist als das Zink, gehen bei dessen Destillation die C.-Dämpfe vorzugsweise zuerst fort, wobei sie sich in den lufthaltigen Vorlagen grösstentheils als braunes Cadmiumoxyd niederschlagen, das durch wiederholte Destillation mit Kohle oder vollständiger auf nassem Wege von den Zinkresten getrennt wird. Das C. wurde im Jahre 1818 in einem Zinkoxyd entdeckt, dessen Lösung mit Schwefelwasserstoff einen gelben, zunächst für Schwefelarsen gehaltenen Niederschlag gab, und zwar fast gleichzeitig von HERMANN und von STROMEYER.

Das C. ist ein auf dem frischen Schnitt fast silberweisses und stark

glänzendes, weiches, sehr dehnbares und geschmeidiges, beim Biegen knirschendes Metall von 8,6—8,7 spec. Gew. Es schmilzt bei 315°, siedet bei 860°, entzündet sich und verbrennt zu braunem, nicht flüchtigem Oxyd, CdO. Von verdünnten, nicht oxydirenden Säuren wird das C. nur langsam (leicht nach der Gall.) unter Wasserersetzung gelöst, rascher bei Zusatz von Salpetersäure, wie auch von dieser allein. Die Lösungen werden sowohl im sauren, als neutralen und alkalischen Zustande durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium mit lebhaft gelber Farbe gefällt; der Niederschlag, CdS, ist in ätzenden Alkalien, Ammoniak und Schwefelammonium unlöslich, löslich in Salpetersäure, conc. Salzsäure und kochender verd. Schwefelsäure. Kali- und Natronlauge fällen aus den Lösungen weisses Oxydhydrat, Cd(OH)², das zwar in Ammoniak leicht löslich, im Ueberschuss des Fällungsmittels aber unlöslich ist; dagegen werden die gewöhnlichsten Begleiter des C., das Zink und Blei, von dem überschüssigen Kali und Natron leicht aufgenommen und können im Filtrat durch Schwefelwasserstoff (das Blei auch durch Uebersättigung mit Schwefelsäure) nachgewiesen werden. Kohlensaure Alkalien fällen aus den Lösungen ein weisses, basisches Carbonat, das sich im Ueberschuss des Fällungsmittels, auch in Ammoniumcarbonat, nicht löst.

285. Cadmium jodatum.

Cadmii Iodidum Brit., Cadmium Ioduratum Graec., Jodcadmium.

$CdJ^2 = 366$ oder $CdJ = 183$.

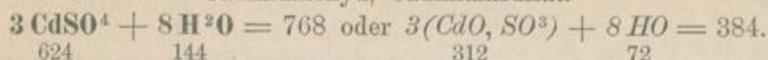
1 Th. Cadmium in kleinen Stücken oder in Blechform wird in einer Porzellanschale oder in einem Kolben mit **5 Th. Aqua** übergossen und nach und nach unter Agitation **2 Th. Jodum** eingetragen. Die unter Hinterlassung von ein wenig Metall leicht erfolgende Lösung wird filtrirt und zur Krystallisation verdampft, wonach das Salz in schönen, 6seitigen Tafeln von starkem Perlglanze anschießt. Auch nach längerem Abtropfen zeigen sich dieselben mit einer sehr reichhaltigen Mutterlauge durchtränkt, welche von dem etwa zum Trocknen benutzten Papier aufgesaugt wird, weshalb es besser ist, das Salz im Trichter oder auf Tellern auszutrocknen. — Man kann auch die gemischten Lösungen von **10 Th. Cadmiumsulfat** (Nr. 286) und **13 Th. Jodkalium** zur Trockne verdampfen, den Rückstand bei gelinder Wärme mit absolutem Alkohol ausziehen und die filtrirte Lösung verdampfen.

Das Salz ist wasserfrei und luftbeständig, schmilzt schon bei sehr gelinder Wärme (nach der Brit. irrthümlich erst bei 600° F. = 315,6° C., dem Schmelzpunkt des Cadmiummetalls), löst sich in 1,1 Th. kaltem und in 0,75 Th. kochendem Wasser, auch leicht in Spiritus und reagirt auf Lackmuspapier sauer. Die wässrige Lösung, die von Schwefelwasserstoff nur langsam gefällt wird, zeigt gegen Reagentien das Verhalten der Cadmiumsalze (S. 485) und giebt mit überschüssigem Silbernitrat einen Niederschlag von Jodsilber, der nach dem Auswaschen mit Wasser und Ammoniak getrocknet nicht weniger als 12,5 Th. (rechnungsmässig 12,84 Th.) für 10 Th. J. beträgt (Brit.); eine geringere Ausbeute würde auf einen Gehalt an Chlor oder Brom deuten.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Flaschen.

286. Cadmium sulfuricum.

Sulfate de cadmium Gall., *Sulphas Cadmii* Belg., schwefelsaures Cadmiumoxyd, Cadmiumsulfat.



Da die Lösung des Cadmiums in mässig verdünnter Schwefelsäure (1 + 4) auch in der Wärme nur ziemlich langsam erfolgt, durch einen Zusatz von Salpetersäure aber wesentlich beschleunigt wird, digerirt man **10 Th.** Cadmium in kleinen Stücken oder Blechform mit **9 Th.** reiner Schwefelsäure, **40 Th.** Wasser und **15 Th.** Salpetersäure von 1,18—1,20 bis zu beendeter Gasentwicklung, verdampft darauf im Wasserbade zur Trockne, löst den Rückstand in der nöthigen Menge heissen Wassers, filtrirt und krystallisirt. Je nach den Umständen, unter denen sie sich bilden, können die Krystalle verschiedene Mengen von Wasser aufnehmen; ein der obigen Formel entsprechendes, luftbeständiges Salz in grossen, durchsichtigen, monoklinen Krystallen entsteht bei freiwilligem Verdunsten der gesättigten Lösung. Die Gall. giebt ihrem Salz die Formel $\text{CdSO}^4 + 4 \text{H}^2\text{O} = 280$.

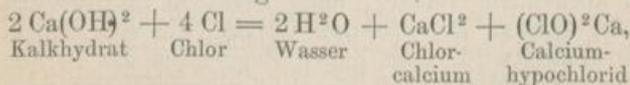
Das C. löst sich leicht in Wasser, wenig oder nicht in Spiritus, reagirt schwach sauer, zeigt das Verhalten der Cadmiumsalze (S. 485) und giebt mit Barytsalzen einen weissen, in Säuren unlöslichen Niederschlag. Nach vollständiger Ausfällung mit Schwefelwasserstoff darf das Filtrat beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand lassen (Zink, Alkalien, Erden); der in der Salzlösung durch Ammoniak erzeugte Niederschlag muss sich in überschüssigem Ammoniak leicht wieder lösen (was auch die Belg. in ihrem französischen Text verlangt, während ihr lateinischer Text irrthümlich die entgegengesetzte Forderung stellt). Sonst ist noch in bekannter Weise auf Ammoniak, Salz- und Salpetersäure, sowie quantitativ auf den normalen Wassergehalt zu prüfen, der bei dem Salze der Gall. 25,71%, bei dem andern nur 18,75% beträgt.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

287. Calcaria chlorata.

Calcaria hypochlorosa Russ., *C. muriatica oxygenata* Graec., *Calcium hypochlorosum* Austr., Helv., Hung., *Chlorure de chaux sec* Gall., *Hypochloris Calcii* Belg., Chlorkalk.

Wird fabrikmässig durch Einwirkung von Chlor auf pulveriges Kalkhydrat, welches in etwa 7 cm hohen Schichten in aus Sandsteinplatten zusammengefügtten Kammern ausgebreitet ist, bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur dargestellt. Der hierbei stattfindende Process findet Ausdruck in der Gleichung:

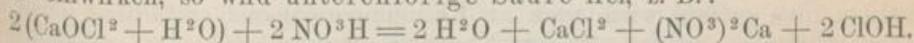


da sich die Zusammensetzung des C. am besten durch die Formel $\text{CaOCl}^2 + \text{H}^2\text{O}$ ausdrücken lässt, wobei es eine offene Frage bleiben muss, ob der C. als eine Verbindung $\text{Ca} \left\{ \begin{array}{l} \text{Cl} \\ \text{OCl} \end{array} \right. + \text{H}^2\text{O}$ (144,8) oder als eine Verbindung des unterchlorigsauren Calciums mit Chlorcalcium und Wasser: $(\text{ClO})^2\text{Ca} \cdot \text{CaCl}^2 \cdot 2 \text{H}^2\text{O}$ (289,6) aufzufassen ist. Etwa der dritte Theil

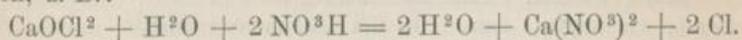
des Kalkhydrats wird von dem Chlor nicht angegriffen, so dass die Handelswaare stets ein wechselndes Gemenge obiger Verbindung mit freiem Kalkhydrat ist.

Weisses oder weissliches, amorphes, trocknes Pulver von eigenthümlichem chlorartigem Geruche, alkalischer Reaction und zusammenziehendem Geschmacke, welches Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, dadurch zu Klumpen zusammenballt und schliesslich unter Bildung von Chlorcalcium und Carbonat in eine feuchte schmierige Masse übergeht. In Wasser löst sich der C. nur theilweise unter Zurücklassung von Kalkhydrat zu einer Chlorcalcium und unterchlorigsaures Calcium enthaltenden, farblosen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit.

Lässt man Säuren unter Vermeidung eines Ueberschusses auf C. einwirken, so wird unterchlorige Säure frei, z. B.:



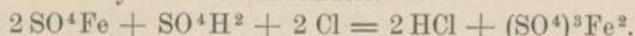
Auch die Kohlensäure der Luft bewirkt allmählig dieselbe Zersetzung, während Säuren im Ueberschuss den C. unter Entwicklung von Chlor zersetzen, z. B.:



Die Anwendung des Chlorkalkes beruht auf der Leichtigkeit, mit welcher aus demselben Chlor entwickelt werden kann. Deshalb richtet sich auch der Werth desselben nach derjenigen Menge Chlor, welche daraus bei vollständiger Zersetzung durch verdünnte Säuren frei gemacht wird. Dieser Gehalt an wirksamem Chlor soll betragen mindestens 20% nach der Austr., Dan., Germ., Helv., Hung., Neerl., Norv., Rom., Russ., Suec., mindestens 25% nach der U. S., mindestens 30% nach der Brit.; er erreicht äusserstens 39%, und beträgt durchschnittlich 31% in der Handelswaare. Nach der Gall. soll der C. mindestens 90, nach der Belg. 90—100 Chlorometergrade zeigen; d. h. 1 kg Chlorkalk soll bei der Zersetzung mindestens 90, bezw. 90—100 l Chlorgas, auf die Temperatur von 0° und den Barometerstand von 760 mm reducirt, ausgeben, was dem Gewichte nach einem Gehalt von mindestens 28,63, bezw. 28,63—31,81% entspricht.

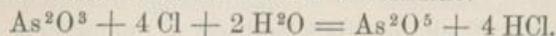
Die Bestimmung desselben kann in mannichfaltiger Weise geschehen: Die Germ., Brit. und U. S. scheiden mittelst des activen Chlors aus überschüssigem Jodkalium Jod aus und titiren dieses durch Natriumthiosulfat. 1 g Chlor macht aus Jodkalium 3,577 g Jod frei, zu dessen Bindung 28,169 ccm $\frac{1}{10}$ -N.-Natriumthiosulfatlösung erforderlich sind. Dementsprechend schreibt die Germ. vor, 0,5 g Chlorkalk mit 100 ccm Wasser zu verreiben, mit 2 g Jodkalium, 20 Tropfen Salzsäure und darauf mit wenig Stärkelösung zu versetzen und endlich so viel $\frac{1}{10}$ -N.-Natriumthiosulfatlösung hinzuzufügen, bis die blaue Mischung eben farblos geworden ist. Hierzu müssen wenigstens 28,5 ccm Natriumthiosulfatlösung (entsprechend 20,178% Cl) erforderlich sein. Durch Multiplication der verbrauchten Cubikcentimeter Natriumthiosulfatlösung mit 0,708 erfährt man den Procentgehalt an wirksamem Chlor. Für 0,5 g des 25%igen C. der U. S. sind unter denselben Bedingungen mindestens 35,21 ccm, für 0,5 g des 30%igen C. der Brit. mindestens 42,25 ccm der volumetrischen Lösung erforderlich. Die D. Ph.C. lässt 3,55 g C. mit Wasser anrühren, auf 100 ccm verdünnen, darauf 10 ccm dieser trüben Mischung mit 1 g Jodkalium und 10 Tropfen Salzsäure, sowie etwas Stärkelösung versetzen; es müssen nicht weniger als 20 ccm $\frac{1}{10}$ -N.-Natriumthiosulfatlösung

zur Bindung des Jods verbraucht werden. — Eine andere Methode beruht auf der Thatsache, dass Chlor bei Gegenwart von Schwefelsäure Eisenvitriol in Eisenoxydsulfat umwandelt:

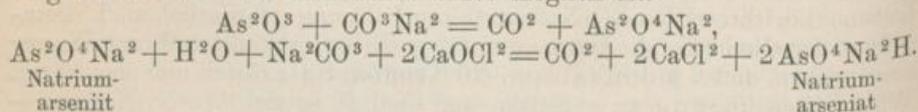


2 Mol. Eisenvitriol ($\text{FeSO}^4 + 7 \text{H}^2\text{O}$) = 556 Gewichtstheile verlangen also zur vollständigen Oxydation 2 Mol. = 70,8 Gewichtstheile Chlor. Von einem 20%igen Chlorkalk werden deshalb $5 \times 70,8 = 354$ Th. der Waare zur Umwandlung von 556 Th. Ferrosulfat in Ferrisulfat erforderlich sein. Ein Chlorkalk wird deshalb dann wenigstens 20% wirksames Chlor enthalten, wenn 1 g desselben in 100 g Wasser vertheilt und mit einer Lösung von 1,57 g Eisenvitriol ($\text{FeSO}^4 + 7 \text{H}^2\text{O}$) in verdünnter Schwefelsäure versetzt, ein Filtrat giebt, welches weder durch Ferricyanalkalium blau gefärbt wird, noch auf Kaliumpermanganat entfärbend wirkt. Diese Methode, welche nur den Nachweis erbringt, dass der geforderte Minimalgehalt an wirksamem Chlor vorhanden ist, hat die Dan., Helv., Neerl., Norv., Russ. und Suec. aufgenommen; sie wurde auch von der Germ. I. benutzt, welche, einem Minimalgehalt von 25% wirksamem Chlor entsprechend, verlangte, dass 196 Th. Eisenoxydsulfat durch 100 Th. Chlorkalk völlig oxydirt würden. Selbstverständlich kann man auch unter Anwendung eines Ueberschusses von Ferrosulfat durch Zurücktitriren des von dem Chlor nicht verbrauchten Eisenoxydsulfates mittelst Kaliumpermanganat (s. unter Ferrum) leicht genau den Gehalt an wirksamem Chlor ermitteln. 1 Gewichtstheil Eisenoxydsulfat verbraucht 0,1273 Gewichtstheile Chlor zur Oxydation.

Eine dritte Methode beruht auf der Oxydation der arsenigen Säure zu Arsensäure mittelst des Chlors des Chlorkalks:



198 Gewichtstheile arsenige Säure beanspruchen zur Oxydation 141,6 Gewichtstheile Chlor oder 0,275 g arsenige Säure 0,197 g Chlor; dementsprechend lassen die Austr., Hung. und Rom. 1 g Chlorkalk in 100 g Wasser vertheilen und in einer mit Glasstöpsel gut zu verschliessenden Flasche mit einer Lösung von 0,275 g arseniger Säure in verdünnter Salzsäure mischen. Diese Mischung soll noch freies Chlor enthalten, mithin einige Tropfen Indigolösung entfärben. Genauer gestaltet sich die Oxydation in alkalischer Lösung, bei welcher auch die genaue Ermittelung des Gehaltes an wirksamem Chlor möglich ist.



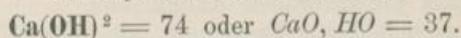
Nach diesem Verfahren stellt man $\frac{1}{10}$ -Normallösung der arsenigen Säure her, indem man 4,95 g As^2O^3 mit 20 g saurem kohlensaurem Natrium und 200 g Wasser erwärmt und die klare Lösung nach dem Erkalten mit Wasser zu 1 l verdünnt. 1 ccm dieser Lösung entspricht 0,00354 g Chlor. Man vertheilt 0,35 g Chlorkalk in 100 ccm Wasser, setzt 40 ccm der arsenigen Säurelösung und darauf Stärkelösung hinzu und titrirt den Ueberschuss der arsenigen Säure mit $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung zurück. Die bis zur bleibenden Blaufärbung erforderlichen Cubikcentimeter Jodlösung werden von den 40 ccm arsenige Säurelösung abgezogen, die übrig bleibenden Cubikcentimeter sind von dem Chlorkalk zu Arsensäure oxydirt; sie geben direkt den Gehalt an wirksamem Chlor in Procenten an.

In der Wärme und am Lichte zerlegt sich das Calciumhypochlorid allmählig in chlorsaures Calcium und Chlorcalcium; ein solches verändertes Präparat besitzt nicht mehr die ursprüngliche Bleichkraft, ohne in gleichem Verhältnisse an wirksamem Chlor zu verlieren, da die aus dem chlorsauren Salz bei der Zersetzung freiwerdende Chlorsäure sich mit Salzsäure ebenfalls in Chlor und Wasser umsetzt.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen, im Trocknen, Dunkeln und Kalten.

288. Calcaria hydrata.

Calcium hydricum, Calcis Hydras Brit., *Chaux éteinte* Gall.,
Kalkhydrat, Calciumhydroxyd.



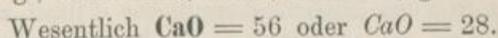
Frischgebrannter Kalk wird mit etwa der Hälfte seines Gewichtes destillirten Wassers nach und nach in einem dünnen Strahl übergossen, so dass er unter Erhitzung und unter Entwicklung von Wasserdämpfen zu einem feinen Pulver zerfällt, welches unverzüglich nach Entfernung gröberer Antheile durch Absieben in wohl zu verschliessende Gläser gebracht wird.

Weisses, lockeres Pulver von alkalischer Reaction, zusammenziehendem Geschmacke, geruchlos, in Wasser schwer löslich. Darf mit Säuren nur unbedeutend aufbrausen (Calciumcarbonat), und muss sich in Salpetersäure nahezu vollständig lösen.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

289. Calcaria usta.

Cal, *Cal viva* Hisp., *Calcaria caustica* Russ., *Calcium oxydatum* Austr.,
Helv., Hung., *Calx* Brit., U. S., Aetzkalk, gebrannter Kalk.



Wird durch Erhitzen des natürlich vorkommenden Calciumcarbonats (Kalkstein) in sogenannten Kalköfen dargestellt.

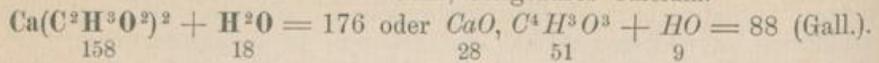
Weisse, weissliche oder grauweisse, dichte, geruchlose und feste Massen, welche mit Begierde Wasser aus der Luft anziehen, mit ihrem halben Gewichte Wasser besprengt unter Erhitzung zu einem lockeren Pulver zerfallen (Kalkhydrat), mit der drei- bis vierfachen Menge Wasser eine weisse dicke Milch (Kalkmilch), und mit der 7—800fachen Menge Wasser eine klare Lösung, Kalkwasser (Nr. 173) geben.

Die durch Uebergiessen mit Wasser erhaltene Kalkmilch löst sich in Salzsäure oder Salpetersäure fast ohne Aufbrausen nahezu vollständig auf; die Lösung giebt nach dem Verdünnen durch Wasser und ausreichendem Zusatz von Natriumacetat mit oxalsaurem Ammon einen weissen Niederschlag (Calciumoxalat). Wird die Lösung des Kalks in Salzsäure zur Trockne verdunstet, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und mit einer Lösung von Zuckerkalk versetzt, so darf nur eine sehr geringe Trübung (Magnesia) erfolgen (Brit.).

An der Luft zieht der K. rasch Wasser und Kohlensäure an und zerfällt.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

290. Calcium aceticum.

Acétate de chaux Gall., essigsäures Calcium.

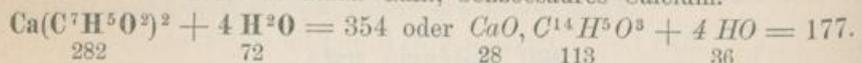
Das rohe Salz, welches unter dem Namen Weisskalk oder Holzkalk zur Darstellung der concentrirtesten technischen Essigsäure dient, wird durch Neutralisation des Holzessigs mit Aetzkalk und Eindampfen der geklärten Lösung gewonnen. Das reine Salz erhält man durch Neutralisation von (4 Th.) 30%iger Essigsäure (Nr. 40) mit (1 Th.) Calciumcarbonat (Nr. 294) unter Anwendung von Wärme. Aus der durch Eindampfen concentrirten Lösung scheidet sich das Calciumacetat in weissen, prismatischen, leicht in Wasser, weniger leicht in Alkohol löslichen, an der Luft verwitternden Nadeln aus.

Das Salz entwickelt beim Erwärmen mit Schwefelsäure Essigsäuredämpfe; die wässerige Lösung desselben giebt mit Oxalsäure einen in Essigsäure unlöslichen, in Salzsäure löslichen Niederschlag (Oxalsaures Calcium). Ist zu prüfen auf empyreumatische Substanzen (mit Kaliumpermanganat), Chlor, Eisen und Kupfer.

Während die Gall., welche allein dieses Salz aufgenommen hat, 1 Mol. Krystallwasser in dem Salze annimmt, wird von anderer Seite wohl richtiger die Anwesenheit von 2 Mol. Wasser angenommen.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen (Gall.).

291. Calcium benzoicum.

Benzoate de chaux Gall., benzoësaures Calcium.

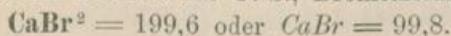
In die aus 25 Th. Aetzkalk bereitete dünne Kalkmilch rührt man 100 Th. Benzoëssäure (künstliche?) ein, erhitzt die Mischung einige Minuten lang zum Kochen, filtrirt, dampft das Filtrat stark ein, filtrirt nöthigenfalls nochmals, und überlässt es der Krystallisation. Die entstandenen Krystalle werden gesammelt und bei gelinder Wärme im Ofen getrocknet, während man aus der Mutterlauge die noch darin enthaltene Benzoëssäure durch Füllen mit Salzsäure zurückgewinnt (Gall.).

Weisse, verwitternde Nadeln, in 20 Th. kalten und in einer kleineren Menge kochenden Wassers löslich (Gall.); nach anderer Angabe büschelförmig vereinigte Nadeln, welche nur 2 Mol. Krystallwasser enthalten und erst in 29 Th. kalten Wassers löslich sind.

Aus der concentrirten wässerigen Lösung fällt Salzsäure einen weissen Niederschlag von den Eigenschaften der Benzoëssäure (Nr. 43), oxalsaures Ammon einen weissen in Essigsäure unlöslichen, in Salzsäure löslichen Niederschlag (Calciumoxalat). Auf Chlor prüft man das Salz wie die Benzoëssäure (Nr. 43).

292. Calcium bromatum.

Calcii Bromidum U. S., Bromcalcium.



Entsteht durch Neutralisation von Bromwasserstoffsäure mit Calciumhydroxyd oder Calciumcarbonat, und bildet ein weisses,

körniges, sehr zerfliessliches Salz von stechendem, salzigem Geschmack und neutraler Reaction; bei 15° löslich in 0,7 Th. Wasser und in 1 Th. Alkohol von 0,820. Bei dunkler Rothglühhitze schmilzt das Salz, ohne Feuchtigkeit abzugeben, bei höherer Temperatur wird es theilweise zersetzt. Die wässrige Lösung giebt mit oxalsaurem Ammon einen weissen, in Essigsäure unlöslichen Niederschlag (Calciumoxalat), und färbt sich auf Zusatz von wenig Chlorwasser in Folge der Abscheidung von Brom braun; Schwefelkohlenstoff entzieht dieser Flüssigkeit das Brom mit gelber bis gelbbrauner Färbung, welche sich nicht, wie bei Gegenwart von Jod, in's Violette ziehen darf.

Zur Prüfung auf bromsaures Salz übergiesst man das Salz mit verdünnter Schwefelsäure: sogleich eintretende gelbe Färbung, veranlasst durch freies Brom, zeigt Bromsäure an; Jod giebt sich an der blauen Färbung zu erkennen, wenn man zu der wässrigen Lösung (1 + 10) des Salzes ein wenig Stärkelösung und danach vorsichtig einige Tropfen Chlorwasser (U. S.) oder besser salpetriger Salpetersäure bringt; Sulfat erkennt man in der wässrigen Lösung (1 + 20) an weisser Trübung auf Zusatz von Baryumnitratlösung. Wird die Salzlösung durch einen Ueberschuss von Silbernitrat gefällt, der ausgewaschene Niederschlag eine Zeit lang mit einer kalten, gesättigten Lösung von Ammoniumcarbonat geschüttelt, und die abfiltrirte Flüssigkeit mit Salpetersäure übersättigt, so darf nur eine schwache Trübung, aber keine Fällung eintreten, widrigenfalls zu viel Chlorid zugegen ist. Nach Ausfällung des Kalks aus der wässrigen Lösung durch Zusatz von Chlorammonium, Ammoniumcarbonat und Ammoniak im geringen Ueberschuss darf das Filtrat durch Natriumphosphat nur schwach getrübt werden (Grenze des Magnesiagehaltes). 1 g des trockenen reinen Salzes soll bei vollständiger Zersetzung durch Silbernitrat 1,878 (theor. 1,882) g trockenes Bromsilber geben (U. S.). Einfacher ist diese Bestimmung auf volumetrischem Wege auszuführen, wobei 1 g des trockenen Salzes 10 ccm $\frac{1}{10}$ -Norm.-Silbernitratlösung zur vollständigen Zersetzung gebrauchen muss.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

293. Calcium carbonicum nativum.

Calcaria carbonica cruda Russ., *Carbonate de chaux* Gall., *Creta* Brit. Hisp., *Creta alba* Belg., Graec., natürliches Calciumcarbonat, Kreide.

Wesentlich $\text{CaCO}_3 = 100$ oder $\text{CaO}, \text{CO}_2 = 50$.

100

28

32

In der Natur findet sich das C. theils krystallinisch (Kalkspath, Arragonit, Marmor), theils derb und amorph als Kalkstein, theils als Kreide vor. Unter natürlichem C. verstehen die einzelnen Phkk. ausschliesslich die Kreide, welche aus den Schalen untergegangener mikroskopischer Thierchen (Foraminiferen und Polythalamien) besteht.

Die Kreide muss weiss, leicht, abfärbend, weder sandig noch mit fremdartigen Substanzen verunreinigt, geschmacklos und in Wasser unlöslich sein; sie muss sich in verdünnter Salzsäure und Salpetersäure bis auf einen sehr geringen Rückstand unter Aufbrausen zu einer Flüssigkeit auflösen, welche nach der Suec. durch Ammoniak kaum eine Trübung (Eisen, Aluminium) erleidet, aber durch Ammoniumoxalat weiss gefällt wird (Gall.).

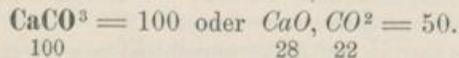
Für pharmaceutische Zwecke findet sie nur im geschlammten Zu-

stande Anwendung als *Creta laevigata* seu *praeparata* (Brit., U. S.), *Carbonas Calcis depuratus* (Belg.). Nach der Belg. wird diese in folgender Weise bereitet: Man rührt Kreide mit ihrer zehnfachen Menge Wasser sorgfältig zu einer Milch an und giesst diese nach kurzer Ruhe von dem Bodensatz in ein anderes Becken ab; der Bodensatz wird wiederholt ebenso behandelt, so lange das Wasser dadurch milchig wird. Dann lässt man die gemischten Flüssigkeiten absetzen, zieht das überstehende Wasser mittelst eines Hebers ab, trocknet den Rückstand, ohne ihn anzurühren, bei gelinder Wärme und befreit die Bodenfläche der trocknen Masse durch Abschaben mittelst eines Messers von etwa noch vorhandenen sandigen oder schwereren Antheilen.

Die geschlämmte K. bildet ein weisses, amorphes, geruch- und geschmackloses, luftbeständiges, in Wasser und Alkohol unlösliches Pulver oder zu kleinen Kegeln geformte Massen; beim Glühen verliert sie Kohlensäure und hinterlässt dementsprechend einen stark alkalisch reagirenden Rückstand; in Salzsäure, Salpetersäure und Essigsäure löst sie sich bis auf einen unbedeutenden Rückstand auf. Die essigsäure Lösung giebt mit Ammonoxalat einen weissen, in Essigsäure unlöslichen Niederschlag (oxalsaures Calcium). Gypswasser darf die essigsäure Lösung (1 + 50) nicht trüben (Baryt, Strontian), Ferrocyankalium darf keine oder nur eine sehr schwache Bläuung (Eisen) hervorrufen. Das Filtrat von dem durch Chlorammonium, Ammoniumcarbonat und Ammoniak bei gelinder Wärme hervorgerufenen Niederschlage darf durch Natriumphosphat nur eine schwache Trübung (Magnesia) erleiden. Die Brit. prüft auf Magnesia in der bei *Calcaria usta* (Nr. 289) beschriebenen Weise.

294. Calcium carbonicum praecipitatum.

Calcaria carbonica praecipitata, Calcium carbonicum purum, gefälltes kohlenstoffsaures Calcium, Calciumcarbonat.



Das C. wird durch Fällung eines löslichen Kalksalzes mittelst Alkalicarbonats bei gewöhnlicher oder bei erhöhter Temperatur, Auswaschen und Trocknen dargestellt.

Man löst Marmorstückchen in verdünnter Salzsäure, so dass Calciumcarbonat noch im geringen Ueberschuss bleibt, lässt die erhaltene Lösung mit dem überschüssigen Calciumcarbonat einen Tag stehen, damit sich vorhandenes Eisen, Magnesium und Aluminium als Oxyhydrate niederschlagen, und fällt dann die klare farblose Chlorcalciumlösung mit einem Ueberschuss von Sodaauslösung. Das sich ausscheidende Calciumcarbonat wird auf einem Kolatorium gesammelt, gut ausgewaschen und nach dem Abpressen in mässiger Wärme getrocknet. Der bei gewöhnlicher Temperatur gefällte, voluminöse und amorphe Niederschlag verwandelt sich nach kurzer Zeit in Kalkspathkryställchen; bei dem Fällen in der Siedhitze entstehen sogleich aus kleinen Arragonitkrystallen bestehende Niederschläge, welche sich gut absetzen, besser auswaschen lassen und ein lockeres Präparat darstellen.

Nach der Austr. und Rom. löst man 50 Th. *Calcar. usta* in 530 Th. *Acid. nitric. dilut.* (Nr. 69), stellt zur Oxydation des meist vorhandenen Eisens einige Stunden lang warm und versetzt mit gelöschtem Kalk bis zur alkalischen Reaction. Nachdem man 24 Stunden zur Abscheidung

des Eisenoxyds hat stehen lassen, wird filtrirt und das Filtrat mit einer Lösung von **112 Th. Ammonium carbonicum** in **500 Th. Aqua destillata** gefällt, die Mischung zum Kochen erhitzt, der Niederschlag gesammelt, gut ausgewaschen und in mässiger Wärme getrocknet.

Nach der Suec. wird die Lösung von Kreide in Salzsäure mit einer zur Oxydation und Fällung des Eisens und Mangans hinreichenden Menge Chlorkalk digerirt, und das Filtrat durch Natriumcarbonat gefällt, einige Stunden stehen gelassen, worauf man den Niederschlag sorgfältig auswäscht, trocknet und pulvert.

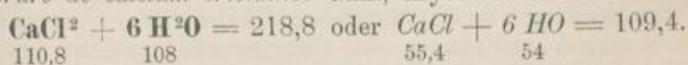
Die Neerl. bringt in einer Mischung von **40 Th. Acid. hydrochloricum** von 1,150—1,154 und **60 Th. Aqua communis** so viel **Marmor album**, als davon aufgenommen wird, zur Lösung (theoretisch 17 Th.), setzt **1 Th.** zuvor mit Wasser breiförmig verriebenen Chlorkalk hinzu, digerirt einige Stunden, filtrirt und fällt das Filtrat durch eine filtrirte Lösung von **52 Th. Natrium carb. pur.** in **200 Th. Aqua communis**, lässt einige Zeit stehen, wäscht darauf den Niederschlag vollständig aus und trocknet ihn.

Die Brit., Gall. und Russ. fällen eine Lösung von Choralcium (Nr. 296/7) durch Natriumcarbonat. Nach der Brit. ist die Fällung und das Auswaschen kochend heiss, nach der Gall. und Russ. bei gewöhnlicher Temperatur, das Trocknen nach der Brit. bei 100° vorzunehmen.

Weisses, feines, mikrokristallinisches, geruch- und geschmackloses, in Wasser fast unlösliches Pulver, welches sich in Essigsäure unter Aufbrausen zu einer Flüssigkeit löst, welche durch Ammonoxalat weiss gefällt wird. Mit der 50fachen Menge Wasser geschüttelt muss es ein Filtrat geben, welches rothes Lackmuspapier nicht blau färben darf (Rückhalt an kohlen-saurem Alkali); die mittelst Essigsäure hergestellte wässrige Lösung (1 + 50) darf durch Baryumnitrat nicht (Germ.) oder nicht sofort (D. Ph.C.) verändert (Sulfate), und nach Zusatz von Salpetersäure durch Silbernitrat höchstens opalisirend getrübt werden (Germ.). Die wässrige, mittelst Salzsäure hergestellte Lösung (1 + 50) darf durch überschüssiges Ammoniak nicht getrübt (Thonerde) werden, und durch Zusatz von Schwefelammonium höchstens eine von kleinen Mengen Eisen herrührende dunkelgrüne Färbung annehmen (Germ.), oder gar nicht verändert werden (D. Ph.C.). Auch die Gall., Helv., Suec. und U. S. lassen keinen Gehalt an Eisen zu; auf Magnesia lassen die Brit. und U. S. prüfen, wie unter Nr. 289 beschrieben ist.

295. Calcium chloratum crystallisatum.

Chlorure de calcium cristallisé Gall., krystallisirtes Chlorcalcium.



Wird durch Abdampfen einer reinen Chlorcalciumlösung (Nr. 297) bis zum Erscheinen der Salzhaut und Krystallisation bei niedriger Temperatur dargestellt. Die auf einem bedeckten Trichter gut abgetropften Krystalle werden sofort in fest zu verschliessende Gläser gebracht.

Farblose, hexagonale, in Pyramiden auslaufende Prismen, geruchlos, von scharfem, salzigem Geschmacke, sehr zerfliesslich und in der Kälte in etwa $\frac{1}{4}$ ihres Gewichtes Wasser unter erheblicher Temperaturerniedrigung sich lösend. Die wässrige Lösung wird durch oxalsaures Ammon

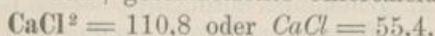
weiss gefällt (oxalsaures Calcium), Silbernitrat fällt aus derselben weisses, käsiges, in Salpetersäure unlösliches Chlorsilber.

Die wässrige Lösung darf sich nicht durch Gypswasser (Baryt, Strontian) und durch von Kohlensäure freies Ammoniak (Thonerde) trüben, auch auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelammonium (Metalle) sich nicht verändern.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Flaschen.

296. Calcium chloratum fusum.

Calcii Chloridum U. S., Calcium chloratum Helv., *Chlorure de calcium fondu* Gall., geschmolzenes Chlorcalcium.



Wird durch Schmelzen des wasserhaltigen Chlorcalciums (Nr. 297) in einem Tiegel und Ausgiessen der feurigflüssigen Masse auf eine Steinplatte erhalten. Nach dem Erkalten wird die Masse in Stücke zerschlagen, welche sofort in wohl zu verschliessende Flaschen gebracht werden.

Farblose, wenig durchscheinende, sehr harte, krystallinische Stücke oder ein grobes weisses Pulver von scharfem, salzigem Geschmack, neutraler oder schwach alkalischer Reaction, leicht zerfliesslich.

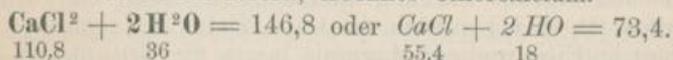
Es löst sich bei 15° in 1,5 Th. Wasser und in 8 Th. Alkohol von 0,820, leicht in kochendem Wasser und heissem Alkohol, und ist unzerstzt schmelzbar. Gegen Reagentien verhält es sich, wie Nr. 295; auch ist die Prüfung auf Reinheit in der dort beschriebenen Weise auszuführen.

Nach der Fenn. III. darf dasjenige Chlorcalcium, welches man durch Auslaugen der Rückstände der Ammoniakbereitung, Neutralisation der Flüssigkeit mit Salzsäure, Filtration, Verdampfen und Schmelzen des trocknen Rückstandes erhält, nur zum äusserlichen Gebrauch und für technische Zwecke angewendet werden.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

297. Calcium chloratum siccum.

Calcaria muriatica Graec., Calcii Chloridum Brit., Chloretum calcium Neerl., trocknes Chlorcalcium.



110,8 36 55,4 18

20 Th. krystallinisches Calciumcarbonat (Marmorstückchen) werden erst bei gewöhnlicher Temperatur, dann in der Wärme mit einer Mischung von 50 Th. Salzsäure von 1,124 und 50 Th. Wasser, so lange Gasentwicklung stattfindet, behandelt. Dann wird die klar abgegossene Flüssigkeit mit frisch bereitetem Chlorwasser im Ueberschuss versetzt, bis zum Verschwinden des Chlorgeruchs erwärmt und darnach ½ Stunde lang mit 1 Th. Kalkhydrat digerirt, um Eisen, Thonerde und Magnesia abzuschneiden, das Filtrat — eine reine Chlorcalciumlösung (etwa 19 Th. CaCl^2 enthaltend) — wird mit Salzsäure schwach angesäuert und in Porzellanschalen so weit eingedampft, bis die Masse in ein trocknes, bewegliches Pulver verwandelt ist, oder nach dem Wortlaut der Phkk. zur Trockne verdampft (Fenn., Graec., Neerl.), bis der Rückstand nicht mehr an der Schale haftet (Hisp.), bei etwa 400° F. (= 204,4° C.) ausgetrocknet (Brit.) oder bis der Rückhalt an Wasser etwa 20% beträgt (Russ.). Das Präparat der Russ. wird hiernach etwa 1,54 Moleküle, das der Brit. und

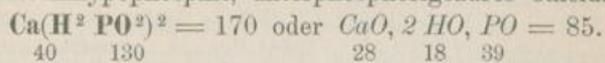
Hisp. annähernd 2 Moleküle Wasser enthalten, die Präparate der Fenn., Graec. und Neerl. werden zwischen 2 und 4 Moleküle Wasser zurückhalten, je nach der Dauer und der Temperatur des Trocknens. Das fertige Präparat ist sofort in wohl zu verschliessende Gefässe zu füllen.

Weisses, trocknes, körnig-krystallinisches, an der Luft sehr leicht zerfliessliches Pulver, welches in Wasser und auch in Weingeist zu einer klaren und neutral reagirenden Flüssigkeit leicht löslich ist. Die wässrige Lösung verhält sich gegen Reagentien, wie unter Nr. 295 beschrieben ist, und ist in derselben Weise wie dort auch auf Reinheit zu untersuchen.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

298. Calcium hypophosphorosum.

Calcaria hypophosphorosa Russ., Calcii Hypophosphis U. S., Calciumhypophosphit, unterphosphorigsaures Calcium.



40 130 28 18 39

Zur Darstellung bringt man nach den Vorschriften der Brit., Fenn. und Rom. **1 Th.** fein vertheilten Phosphor, wie man ihn durch Schmelzen unter heissem Wasser und andauerndes Schütteln bis zum Erkalten erhält, mit **2 Th.** Aetzkalk, welcher zuvor mit Wasser zu einem weichen Brei gelöscht ist, in einem Becherglase oder in einer Porzellanschale zusammen und erwärmt unter fortwährendem Umrühren so lange auf 30–40°, als noch Entwicklung von Phosphorwasserstoff stattfindet. Darauf wird die Mischung mit Wasser verdünnt, filtrirt, der Rückstand ausgewaschen, die vereinigten Filtrate durch Einleiten von Kohlensäure und Erwärmen von freiem Kalk befreit, abermals filtrirt und bei gelinder Wärme zur Krystallisation eingedampft. Auch kann man zur Entfernung des vorhandenen Aetzkalks unter Vermeidung des Einleitens von Kohlensäure das erste Filtrat im Wasserbade zur Trockne verdunsten, den Rückstand in Wasser aufnehmen, filtriren und nun zur Krystallisation oder zur Trockne (Hisp.) eindampfen.

Farblose, perlmutterglänzende, prismatische Krystalle (Belg., Brit., Gall., Helv., Rom., Russ., U. S.) oder dünne biegsame Schuppen (U. S.), oder ein weisses, krümliches, geruchloses Pulver (Belg., Gall., Neerl.), nach der Fenn. eine farblose Krystallmasse oder unregelmässig prismatische, schiefe, sechseckige Krystalle, geruchlos, von widerlichem, bitterem Geschmacke, löslich in **6 Th.** kalten Wassers, nicht viel reichlicher in heissem Wasser, nicht in Alkohol. Beim Erhitzen auf 148,9° C. verliert das Salz kein Wasser, bei stärkerem Erhitzen entwickelt es unter Decrepitiren und Wasserabgabe selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas und hinterlässt etwa 80% einer weissen, in Salzsäure löslichen Masse (Calciumphosphat).

Die Lösung des Salzes wird durch Ammonoxalat weiss gefällt, auf Silber- und Quecksilbersalze wirkt sie reducirend. Nach der Brit. müssen **5 Grains**, 10 Minuten mit einer Lösung von **10 Grains** Kaliumpermanganat gekocht, ein nahezu farbloses Filtrat geben.

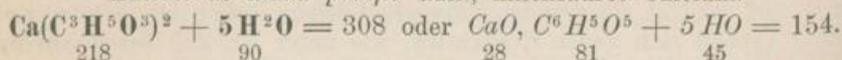
In Wasser muss sich das Salz ohne Rückstand lösen; ein etwaiger Rückstand rührt von Calciumphosphat her, wenn er nicht in Schwefelsäure, wohl aber in Salzsäure ohne Aufbrausen löslich ist, und diese Lösung durch Ammoniak gallertartig gefällt wird. Lösliche Phosphate (saurer phosphorsaures Calcium) erkennt man an der weissen Trübung der wässrigen

Lösung durch Bleiacetat, auf Sulfate prüft man durch Baryumnitrat, auf Magnesia nach der U. S. wie bei Nr. 289.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gläsern, vor Licht geschützt.

299. Calcium laeticum.

Lactate de chaux purifié Gall., milchsaures Calcium.



Wird als direktes Product der Milchsäuregährung erhalten (Nr. 65); kann auch durch Sättigung verdünnter heisser Milchsäure mit kohlen-saurem Calcium dargestellt werden.

Nach der Gall. bildet es weisse, undurchsichtige, körnige Massen, ohne Geruch und Geschmack, löslich in 9,5 Th. kalten Wassers, sehr leicht in heissem Wasser, auch in kochendem Alkohol. Zersetzt man das Salz, welches bei 100° sein Krystallwasser verliert, durch 0,4 seines Gewichtes Oxalsäure in wässriger Lösung, so erhält man ein Filtrat von den Eigenschaften der Milchsäure (Nr. 65).

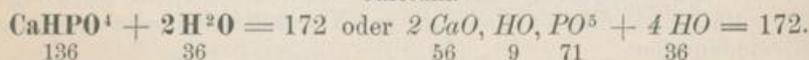
300. Calcium oxysulfuratum.

Calciumoxysulfid.

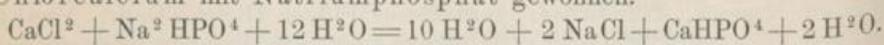
Nach der Austr. und Hung. werden 30 Th. *Calcaria usta in frustulis* mit 20 Th. *Aqua communis* besprengt, nach erfolgtem Zerfallen des Kalks 60 Th. *Sulfur sublimatum* hinzugemischt und die pulverige Mischung in luftdicht verschlossenen Gefässen aufbewahrt.

301. Calcium phosphoricum.

Calcaria phosphorica, *Phosphate bicalcique* Gall., phosphorsaures Calcium.



Wird nach Vorschrift der verschiedenen Phkk. durch Fällung von Chlorcalcium mit Natriumphosphat gewonnen.



Nach der Germ. werden 20 Th. krystallinisches Calciumcarbonat (Marmor) mit 50 Th. Salzsäure von 1,124 und 50 Th. Wasser erst in der Kälte, dann in der Wärme so lange behandelt, als Gasentwicklung stattfindet. Die klar abgegossene Flüssigkeit wird nach reichlichem Zusatze von frisch bereitetem Chlorwasser so lange erwärmt, bis der Chlorgeruch verschwunden ist, und darnach mit 1 Th. Calciumhydroxyd eine halbe Stunde digerirt. Sodann wird die klare (filtrirte D. Ph.C.), mit verdünnter Essigsäure schwach angesäuerte Flüssigkeit allmählig unter Umrühren mit einer filtrirten Lösung von 61 (theoretisch 61,28) Th. Natriumphosphat in 300 Th. kochenden Wassers gefällt und der Niederschlag nach mehrstündigem Stehen auf feuchter Leinwand gesammelt und ausgewaschen, bis ein Theil der Waschlösung, mit Salpetersäure angesäuert, auf Zusatz von Silbernitrat höchstens eine Opalescenz zeigt. Dann presst man den Rückstand stark aus, trocknet ihn bei gelinder Wärme und zerreibt ihn zu Pulver. Der anfangs gallertartige Niederschlag wird innerhalb einiger Stunden mehr und mehr krystallinisch,

wodurch das Auswaschen sehr erleichtert wird. Um die krystallinische Beschaffenheit des Niederschlages zu erhöhen, lässt die D. Ph.C. auch die Lösung des Chlorcalciums vor der Fällung erhitzen.

Die Gall. verwendet das krystallisirte (Nr. 295) oder das geschmolzene (Nr. 296) Chlorcalcium. **65 g** des ersteren oder **32 g** des letzteren werden zu **300 ccm** gelöst und die kalte Lösung durch eine kalte Lösung von **100 g** Natriumphosphat in Wasser, angesäuert mit **3,5 g** Salzsäure von 1,71, und nach Verdünnung auf **700 ccm**, gefällt.

Die Fenn. und Russ. verwenden trocknes Chlorcalcium (Nr. 297) und fällen bei gewöhnlicher Temperatur.

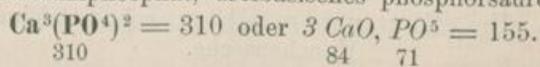
Nach der Austr., Helv., Hung. und Rom. löst man **50 Th.** geschmolzenes Chlorcalcium in **300 Th.** Wasser, setzt **5 Th.** Ammoniak (zur Abscheidung etwa vorhandenen Eisens und Aluminiums) hinzu, lässt 24 Stunden stehen, filtrirt und fällt das Filtrat durch eine Lösung von **160 Th.** Natriumphosphat in **960 Th.** Wasser in der Kälte.

Leichtes, weisses, krystallinisches, in Wasser unlösliches, in kalter Essigsäure schwer, in Salz- und Salpetersäure leicht und ohne Aufbrausen lösliches Pulver, welches sich mit Silbernitratlösung befeuchtet gelb (Bildung von Silberphosphat) färbt, aber weiss bleibt, wenn es zuvor längere Zeit auf dem Platinblech zum Glühen erhitzt ward, wobei es eine Zerlegung in Calciumpyrophosphat $\text{Ca}^2\text{P}^2\text{O}^7$ und Wasser erfährt. Der durch Glühen bewirkte Verlust soll in Folge dieser Zersetzung nach der Germ. 25—26 (theoretisch 26,163), 26% (D. Ph.C.), wird aber in der Regel nur 23% betragen. Die salpetersaure, mit Silbernitrat versetzte Lösung giebt bei vorsichtiger Neutralisation mit verdünntem Ammoniak einen gelben Niederschlag (Ag^3PO^4); durch Ammoniumoxalat wird die salpetersaure Lösung nach reichlichem Zusatze von Natriumacetat weiss gefällt (oxalsaures Calcium).

Mit 20 Th. Wasser geschüttelt muss das C. ein Filtrat geben, welches nach dem Ansäuern mit Essigsäure durch Baryumnitrat nicht verändert (Germ.), oder nach dem Ansäuern mit Salpetersäure selbst nach 2 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt werden darf (D. Ph.C.). Nach der Germ. soll man die mit Hülfe von Salpetersäure bereitete wässerige Lösung (1 + 20) auf Chloride prüfen; es darf auf Zusatz von Silbernitrat nach 2 Minuten nur Opalescenz eintreten. Der in der salpetersauren Lösung nach Uebersättigung mit Ammoniak durch Schwefelammonium entstehende Niederschlag muss rein weiss sein, dunkle Färbung zeigt Eisen an (Germ.). Auf Arsen schreibt die D. Ph.C. eine Prüfung vor, wonach man eine Lösung von **1 g** des Salzes in **10 g** verdünnter Salzsäure wie unter Nr. 59 beschrieben behandeln soll; innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunde darf sich das mit der Silbernitratlösung befeuchtete Papier nicht verändern.

302. Calcium phosphoricum basicum.

Calcii Phosphas praecipitatus U. S., *Phosphate tricalcique* Gall., basisches Calciumphosphat, dreibasisches phosphorsaures Calcium.



310

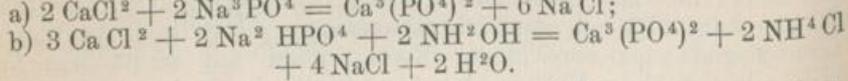
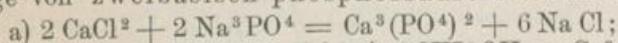
84 71

Ein wesentlicher Bestandtheil der *Ossa usta alba*. — Nach den Vorschriften der Brit., Belg., Gall., Hisp., Neerl. wird das C. aus diesen in folgender Weise dargestellt. Gepulverte weiss gebrannte Knochen

Beckurts und Hirsch, Handbuch der praktischen Pharmacie.

(10 Th.) werden mit einer, zu ihrer Lösung nahezu (15 Th. von 1,150—1,154 Neerl.) oder völlig (16 Th. von 1,171 Gall., 17,4 Th. von 1,16 Brit., 16 Th. von 1,18 Belg., Hisp.) ausreichenden Menge reiner Salzsäure und der mehrfachen Menge (15 Th. Neerl., 50 Th. Brit.) Wasser übergossen und damit einige (6—8 Tage Hisp.) Tage bei gewöhnlicher Temperatur (Gall.), oder in der Wärme, so lange Lösung stattfindet (Neerl.) oder bis zur beendeten Lösung (Brit., Belg.) in Berührung gelassen. Dann wird die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, filtrirt und durch Ammoniak (mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt, Neerl.) bis zum Verschwinden der sauren Reaction (Neerl.) oder bis zum Eintritt schwach (Gall.) oder deutlich alkalischer Reaction (Brit.) oder im Ueberschuss (Belg., Hisp.) gefällt. Nachdem die Mischung sodann eine Zeit lang warm gestellt (Neerl.) oder eine kurze Zeit (Belg.) oder eine Minute (Gall., Hisp.) aufgeköcht ist, wird filtrirt und der Niederschlag mit warmem, nach der Brit. mit kochendem Wasser ausgewaschen und nach der Brit. bei einer 100° nicht übersteigenden Temperatur, getrocknet.

Die U. S. schreibt für dieses Salz keine Darstellungsmethode vor; es wird nach ihr mithin auch eine andere Darstellungsweise zulässig sein, z. B. die durch Fällung von Chlorcalciumlösung mit dreibasisch phosphorsaurem Natrium oder die durch Eingiessen einer ammoniakalischen Chlorcalciumlösung in die Lösung einer äquivalenten Menge von zweibasisch phosphorsaurem Natrium:



Der entstehende Niederschlag ist so lange mit Wasser auszuwaschen, bis in dem Waschwasser, nach dem Ansäuern mit Salpetersäure, mit Silbernitratlösung kein Niederschlag mehr entsteht.

Weisses, leichtes, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser, in Salz- und Salpetersäure ohne Aufbrausen löslich. Es schmilzt in der Glühhitze ohne Zersetzung und färbt sich beim Uebergiessen mit Silbernitratlösung gelb (Ag^3PO^4), gleichgültig, ob es vorher geglüht war oder nicht. Die salpetersaure Lösung wird nach reichlichem Zusatz von Natriumacetat durch Ammonoxalat weiss und durch ammoniakalische Lösung von Silbernitrat gelb gefällt.

Das (wenn aus Knochen bereitet) meist noch kleine Menge Chlorcalcium und phosphorsaure Ammon-Magnesia enthaltende Salz darf an Wasser, mit welchem es geschüttelt wird, nur Spuren von Chloriden abgeben, und darf die Lösung in verdünnter Salpetersäure weder durch Gypswasser (Baryt, Strontian), noch nach reichlichem Zusatz von Natriumacetat durch Schwefelwasserstoff (Metalle) verändert werden. Der durch Ammoniak in der salpetersauren Lösung erzeugte Niederschlag darf an Kalilauge nichts abgeben (Thonerde).

303. Calcium phosphoricum crudum.

Ossa usta alba, Ebur ustum album, rohes Calciumphosphat, Knochenasche.

Knochen werden in einem Windofen unter gutem Luftzuge weiss gebrannt und nachher gepulvert.

Enthält im Wesentlichen dreibasisch phosphorsaures Calcium (Nr. 302),

neben kleinen Mengen dreibasisch phosphorsaurem Magnesium, kohlen-
saurem Calcium und Fluorcalcium.

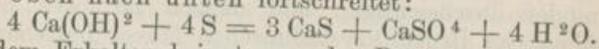
Weisses oder grauweisses Pulver, welches sich in Salzsäure unter
leichtem Aufbrausen mit Hinterlassung eines nur sehr geringen Rück-
standes löst. Silbernitratlösung färbt das Salz beim Stehen gelb
(Germ.).

304. Calcium sulfuratum.

*Calcaria sulfurata Graec., Calx sulphurata Brit., U.S., Sulphuretum
Calcii Belg., Schwefelcalcium.*

Ein durch Glühen von Gyps mit Kohle (Belg., Brit., Fenn.) oder
von Aetzkalk mit Schwefel (Graec., Neerl., Russ., U. S.) herzustellen-
des Präparat, dessen Hauptbestandtheil das Schwefelcalcium, $\text{CaS} = 72$
ist, neben Resten von Kohle und unzersetztem oder neu gebildetem
Calciumsulfat.

Zur Darstellung erhitzt man ein inniges Gemenge von **4 Th.**
gebranntem Gyps und **1 Th.** Holzkohlenpulver in einem irdenen
Tiegel bis zur Rothgluth und bis das Gemenge nahezu weiss geworden
ist, oder formt aus **8 Th.** gebranntem Gyps, **2 Th.** Holzkohle und
1 Th. Roggenmehl mit Hülfe von Wasser Cylinder, welche nach dem
Austrocknen wechselsweise mit Kohlen in einem Ofen geschichtet und zu
vollständigem Glühen gebracht werden, worauf man die Züge des Ofens
schliesst, erkalten lässt und die von der Asche befreiten Cylinder pulvert.
 $\text{CaSO}_4 + 4\text{C} = \text{CaS} + 4\text{CO}$. Zur Darstellung aus Aetzkalk werden
gleiche Theile gepulverter gebrannter Kalk und Schwefel innig
gemischt, fest in einen Tiegel eingedrückt und nach dem Bedecken des-
selben 1 Stunde lang mit der Vorsicht geglüht, dass die Erhitzung des
Tiegels von oben nach unten fortschreitet:



Nach dem Erkalten bringt man das Präparat sofort in fest zu ver-
schliessende Flaschen.

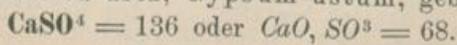
Grau oder gelblich weisses, auch röthliches Pulver, welches an
feuchter Luft nach Schwefelwasserstoff riecht und in Wasser nur unvoll-
ständig löslich ist. Säuren zersetzen es unter reichlicher Schwefelwasser-
stoffentwicklung; die filtrirte saure Lösung wird nach dem Uebersättigen
mit Ammoniak durch oxalsaures Ammon weiss gefällt.

Die Brit. verlangt in dem Präparate 50%, die U. S. wenigstens
36% CaS . Die Prüfung geschieht mittelst Kupfervitriol, von welchem
um so grössere Mengen durch das Präparat zersetzt werden, je reicher es
an CaS ist. Man trägt **1 g** desselben in eine kochende Lösung von **1,75 g**
(bei der Forderung von 50% CaS) oder **1,25 g** (bei Forderung von 36%
 CaS) Kupfersulfat in **50 ccm** Wasser ein, digerirt 15 Minuten und
filtrirt. Das Filtrat darf durch einige Tropfen Kaliumeisencyanür
nicht gefärbt (Bildung von Cu^2FeCN^6) werden.

Aufbewahrung: in kleinen, vollgefüllten, luftdicht verschlossenen
Flaschen.

305. Calcium sulfuricum ustum.

Calcaria sulfurica usta, Gypsum ustum, gebrannter Gyps.



Reiner, weisser und fein gesiebter, natürlich vorkommender Gyps
($\text{CaSO}_4 + 2\text{H}^2\text{O}$) wird vorsichtig in einem offenen Kessel unter Um-

rühren auf 150—160° erhitzt. Dabei bleiben einige Procente Wasser gebunden, aber das Product entspricht der Anforderung, mit Wasser rasch zu erstarren, während es bei stärkerem Brennen diese Fähigkeit einbüsst.

Weisses, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches mit seinem halben Gewicht Wasser versetzt, innerhalb fünf Minuten hart wird. Zu stark gebrannter oder sorglos aufbewahrter Gyps erhärtet entweder gar nicht oder erst nach viel längerer Zeit.

Bei Luftzutritt zieht der gebrannte Gyps Feuchtigkeit an und verliert dadurch seine charakteristische Eigenschaft, mit Wasser rasch zu erhärten.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

306. Camphora.

Alcanfor Hisp., *Camphre du Japon* Gall., *Campher*.

$C^{10}H^{16}O = 152$ oder $C^{20}H^{16}O^2 = 152$.

Cinnamomum Camphora NEES et EBERMAIER.

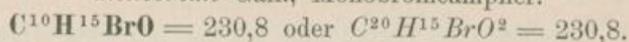
Ein in Japan und China aus dem zerkleinerten Stamme, wie auch aus den Zweigen und Blättern des mächtigen Campherbaumes durch Destillation mit Wasserdämpfen gewonnenes Stearopten, welches in Europa durch Sublimation unter Zusatz von Kalk, Kohle u. a. gereinigt wird, nachdem das dem Rohproduct anhängende Campheröl, $C^{10}H^{16}$, durch freiwilliges Aussickern oder durch Auspressen grösstentheils entfernt ist. Das Sublimat bildet, den üblichen gläsernen und auch eisernen Apparaten entsprechend, kreisförmige, convex-concave Kuchen, welche aus einer mehr oder minder durchsichtigen und danach farblosen oder weissen, glänzenden, zähen, im Bruch krystallinischen Masse bestehen, die einen durchdringenden, eigenthümlichen Geruch und etwas bitterlichen, kühlend-aromatischen Geschmack besitzt. Der C. verflüchtigt sich langsam schon bei gewöhnlicher Temperatur und bedeckt dabei die Wandungen nur zum Theil gefüllter Aufbewahrungsgefässe mit glänzenden Krystallen; er schmilzt bei 175° und siedet bei 204°; entzündet verbrennt er mit leuchtender Flamme und dichtem Rauch. Spec. Gew. 0,98 (Belg.), 0,985 (Russ.), 0,990 (Gall.), 0,990—0,995 (U. S.). Er löst sich nur wenig (zu $\frac{1}{870}$ Gall., zu etwa $\frac{1}{1000}$ Russ.) in Wasser, leicht in Spiritus, Aether, Chloroform, Oelen und lässt sich, nach Befeuchtung mit solchen Lösungsmitteln, durch Reiben ziemlich leicht in ein mässig feines Pulver überführen, von dem man vor der Aufbewahrung in dieser Form das flüchtige Hilfsmittel wieder abdunsten lassen muss. Ein unfehlbar feines Pulver gewinnt man durch Fällung der warm gesättigten Lösung in starkem Alkohol durch die etwa 10fache Wassermenge und sorgfältiges Austrocknen des Niederschlages, der die mechanisch aufgenommene Feuchtigkeit ziemlich fest hält.

Der **Borneo-** oder **Sumatra-Campher** von *Dryobalanops aromatica* GAERTNER ist dem obigen, durch den er schon längst aus dem europäischen Handel verdrängt ist, ähnlich, aber schwerer, fester und minder flüchtig; er schmilzt bei 198°, siedet bei 212° und hat die abweichende Zusammensetzung $C^{10}H^{18}O = 154$.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Glas-, Thon- oder Blechgefässen, im Kalten.

307. Camphora monobromata.

Alcanfor monobromado Hisp., *Camphora bromata* Russ., *Camphre monobromé* Gall., *Monobromcampher*.



Nach Vorschrift der Hisp. wird 1 Th. Campher unter Beträpfeln mit Aether pulverisirt, in eine Glasretorte gebracht, welche das Volumen darin zu behandelnden Substanzen um das 10–12fache übersteigt, und allmählig in kleinen Portionen und unter Umschütteln 1 Th. Brom eingetragen, bis sich daraus eine flüssige und gleichmässige Mischung (Campherdibromid, $C^{10}H^{16}Br^2O$) gebildet hat. Nun wird die Retorte durch ein passend gebogenes Gasleitungsrohr mit einer Vorlage verbunden, welche verdünnte Aetznatronlauge enthält, und im Wasserbade erhitzt, bis die Entwicklung von Dämpfen (BrH) aufhört, die Luft in der Retorte (nach Austreibung von etwaigem freiem Brom, das aber bei obigen Verhältnissen kaum vorhanden sein dürfte), völlig durchsichtig und ihr flüchtiger Inhalt von bernsteingelber Farbe ist. Darauf wird das Gasleitungsrohr entfernt, die Retorte hermetisch verschlossen, aus dem Wasserbade genommen und 12 Stunden der Ruhe überlassen, wonach die weissgelbliche Masse in der geringsten Menge kochenden Alkohols von 95° gelöst, heiss filtrirt und zur Krystallisation in der Kälte in ein hohes und enges Gefäss gegossen wird. Schliesslich werden die Krystalle zum Abtropfen auf einen Trichter gebracht, zwischen Fliesspapier getrocknet und die Mutterlauge zur weiteren Krystallisation verdampft.

Der M. bildet farblose, durchscheinende, luft- und lichtbeständige, prismatische Krystalle von mild campherartigem Geruch und Geschmack. Er schmilzt bei 76° (65° Russ., U. S., 77° Gall.), sublimirt bei ein wenig höherer Temperatur, siedet bei 274° und verflüchtigt sich ohne Rückstand. Er löst sich kaum in Wasser, wenig in Glycerin, leicht in heissem Alkohol und heissem Benzin, sowie in Aether, Chloroform und fetten Oelen. Von kalter conc. Schwefelsäure wird er ohne Zersetzung gelöst und daraus durch Wasser unverändert wieder abgeschieden. Beim Kochen mit einer Lösung von Silbernitrat zersetzt er sich und liefert mit einer ausreichenden Menge davon 81,2–81,3% seines Gewichtes Bromsilber.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0,37 und 1,25 (Russ.).

Aufbewahrung: in einem gut verschlossenen Glase, im Dunkeln (Russ.).

308. Cannabinonum.

Ein braunes Weichharz aus *Cannabis sativa indica*.

Nach der Behandlung des alkoholischen Extractes des Hanfkrautes mit Alkalien, wobei alle Bestandtheile saurer Natur an Alkali gebunden werden, hinterbleibt ein braunes Weichharz, das sogenannte „reine Haschisch“, welches ein Tetanin (Cholin nach JAHNS) haltiges Cannabinon ist. Fällt man aus diesem das Tetanin (Cholin) durch Gerbsäure, so erhält man das reine Cannabinon.

Ein braunes Weichharz, auf dem Platinbleche zu einem Oel schmelzend, schliesslich unter Ausstossung von starkem Rauch verkohlend und ohne Rückstand verbrennend. Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Benzin, Amylalkohol. Wirkt schlafmachend.

Aufbewahrung: vorsichtig.

309. Cannabinum tannicum.

Gerbsaures Cannabin.

Im Wesentlichen eine Verbindung des im indischen Hanfe vorkommenden Glykosides Cannabin mit Gerbsäure. Wird von E. MERCK nach einer nur diesem bekannten Methode dargestellt.

Für das C. giebt die D. Ph.C. folgende Beschreibung: Amorphes, gelblich- oder bräunlichgraues Pulver von sehr schwachem Hanfgeruch und etwas bitterem, stark zusammenziehendem Geschmack, welches auf Platinblech erhitzt unter starker Aufblähung und Zurücklassung geringer Spuren von weisser Asche verbrennt, sich in Wasser, Weingeist und Aether nur wenig löst, dagegen von mit Salzsäure angesäuertem Wasser in der Wärme und ebenso von angesäuertem Weingeist schon in der Kälte ziemlich leicht aufgenommen wird. Beim Mischen von 0,01 g des Präparates mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen Eisenchloridlösung entsteht eine schwarzblaue gefärbte Mischung. Die Lösung in sehr verdünnter erwärmter Salzsäure liefert nach dem völligen Erkalten ein Filtrat, welches durch Alkalien weisslich gefällt und durch Jodlösung braun getrübt wird. Mit Natronlauge und Aether geschüttelt giebt das Präparat an letzteren eine bei dessen freiwilliger Verdunstung zurückbleibende Substanz von narkotischem Geruch und alkalischer Reaction ab (Cannabin).

Das Cannabintannat darf nicht betäubend wirken (giftiges ätherisches Cannabis-Oel), beim Verbrennen auf dem Platinblech höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen, und muss sich in 10 Th. eines mit 10% Salzsäure angesäuerten Weingeistes ohne Rückstand lösen.

Maximale Einzelgabe: 1,0; maximale Tagesgabe: 2,0 (D. Ph.C.).

Aufbewahrung: vorsichtig, in fest verschlossenen Gefässen.

310. Cantharides.

Cantharide Gall., spanische Fliegen.*Lytta vesicatoria* FABRICIUS.

Der zur Abtheilung der Meloideae gehörige Käfer findet sich keineswegs nur in Spanien, sondern ist durch ganz Süd- und Mitteleuropa verbreitet, wo er namentlich auf Eschen und anderen Oleaceen und Caprifoliaceen vorkommt. Besonders zahlreich findet er sich in Rumänien und im südlichen Russland. Die Einsammlung geschieht früh Morgens, indem man d. C. im erstarrten Zustande von den Bäumen abschüttelt und auf untergebreiteten Tüchern sammelt. Sie werden in Glasflaschen durch Aether oder Chloroform getödtet und rasch auf Sieben in der Sonne oder im Trockenschranke, auch über Aetzkalk bei 25–30° getrocknet. 10 Th. frische Canthariden sollen 3,9–4,3 Th. trockene geben.

Officinell ist der möglichst unverletzte Käfer von schön glänzend- oder goldiggrüner, besonders in der Wärme blau schillernder Farbe, 1,5–3 (Germ.), 1,8–2 (Belg.), 1,9–2,54 (Brit.), 1–3 (Fenn., Hisp.) cm lang und 6–8 (Germ., Fenn.), 5–8 (Hisp.), etwa 6 (Brit., U. S.), 3,5–5 (Hung.) mm breit; mit schwarzen, fadenförmigen Antennen, mit vorstehendem, geneigtem, fast herzförmigem Kopfe, stumpfviereckigem Leib, rundlich herzförmigem Schild, länglichen, schmalen, dünnen und weichen

Flügeldecken und sehr langen schwarzen Beinen. Die C. besitzen einen starken, unangenehmen, etwas betäubenden Geruch und einen anfangs schwach harzigen, nachher scharf brennenden Geschmack.

Brüchige, mit Flügeldecken, Beinen und Staub vermischte (Gall.), von Insecten angefressene, pulverige oder feuchte, auch mit Oel bestrichene (Belg.) und sonst künstlich schwergemachte, nach Ammoniak (Dan.) riechende C. sind unzulässig. Gute Handelswaare enthält noch 8—10% Wasser, der Aschengehalt wechselt zwischen 4—6% (nach der Germ. höchstens 8%). Der blasenziehende Bestandtheil, das Cantharidin, soll nach der Belg. zu 0,4, nach der Gall. zu 0,5% vorhanden sein.

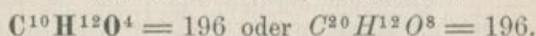
Das Pulvern der C. ist mit grosser Vorsicht auszuführen; Mund und Nase des Arbeiters sind durch feuchte vorgebundene Schwämme, die Augen mit einer Staubbrille zu schützen.

Maximale Einzelgabe: 0,05 (Belg., Germ., Helv., Rom.), 0,06 (Dan., Russ.), 0,065 (Neerl.), 0,07 (Austr., Hung.); maximale Tagesgabe: 0,05 (Belg., Germ.), 0,18 (Russ.), 0,20 (Austr., Hung., Neerl.), 0,25 (Helv., Rom.).

Aufbewahrung: vorsichtig, nach sehr sorgfältigem Austrocknen, in luftdicht verschlossenen Gefässen.

311. Cantharidinum.

Cantharidine Gall., Cantharidin.



Der blasenziehende Bestandtheil der spanischen Fliegen (0,2—0,6%).

Zur Darstellung empfiehlt die Belg., Canthariden mit Aether zu extrahiren, aus dem Auszuge den Aether abzudestilliren, dem Rückstande die fetten Substanzen mit kaltem Schwefelkohlenstoff zu entziehen und dann aus Alkohol umzukrystallisiren; die Hisp. und Gall. erschöpfen statt mit Aether das Cantharidenpulver mit Chloroform. Nach E. DIETERICH digerirt man 1000 g gröblich gepulverte Canthariden mit 50 g Kalihydrat und 6000 g Wasser 5 Stunden, kocht dann 15 Minuten, kolirt nach dem Erkalten und presst aus. Der Pressrückstand wird unter Zusatz von 20 g Kalihydrat nochmals in gleicher Weise behandelt. Die filtrirten Auszüge werden darauf 5—6 Tage der Dialyse überlassen, die dialysirten Flüssigkeiten mit Schwefelsäure neutralisirt, mit Holzkohlenpulver eingedampft; der Rückstand wird zur Bindung freier Schwefelsäure mit wenig Baryumcarbonat verrieben und wiederholt mit Essigäther ausgekocht. Nachdem der Essigäther abdestillirt ist, wird mit Alkohol gewaschen und aus Essigäther umkrystallisirt.

Farblose, glänzende, bei 210° schmelzende, schon bei gewöhnlicher Temperatur flüchtige, oberhalb 120° sublimirbare rhombische Blättchen von neutraler Reaction, welche in Wasser nahezu unlöslich, in Alkohol, Chloroform, Aether und Essigäther leichter löslich sind, noch mehr aber von fetten Oelen, Fetten, Wachs und Harzen aufgenommen werden. In Alkalien löst sich das C. unter Bildung von cantharidinsäuren Salzen, welche durch Säuren wieder unter Abspaltung von Cantharidin — dem Anhydrid der Cantharidinsäure, $C^{10}H^{16}O^6$ — zerlegt werden.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig, in fest verschlossenen Gefässen.

312. Caoutchouc.

Resina elastica, Gummi (elasticum), Kautschuk.

Hevea brasiliensis, *guyanensis*, *lutea* und *Spruceana*, *Castilloa elastica* CERVANTES, verschiedene *Hancornia*- und *Vahea*-Arten u. a.

Der in besonderen Schläuchen enthaltene Milchsaft vieler Dicotyledonen enthält K., zu dessen Gewinnung hauptsächlich die vorgenannten Pflanzen dienen. Sie lassen bei ihrer Verletzung durch Anbohren oder Anschneiden den Saft, worin der K. emulsionsartig vertheilt ist, austreten; der Saft gerinnt beim Stehen an der Luft und scheidet den K. rahm-artig als weisse oder weissliche Masse an seiner Oberfläche ab. Meist wird er alsbald behufs Abscheidung und Trocknen des K. in dünnen Schichten über verschiedengestaltige Formen oder auf Bretter gestrichen und die über rauchender Flamme oder auch an der Luft getrockneten Ueberzüge so oft wiederholt, bis die hierbei sich bräunende oder schwärzende Masse die verlangte Dicke erreicht hat. Hie und da bedient man sich auch eines künstlicheren, auf sorgsamere Ausschliessung mechanischer Verunreinigungen gerichteten Verfahrens.

Der K. bildet eine mehr oder minder dunkle, amorphe, bei gewöhnlicher Temperatur biegsame, sehr stark dehnbare und elastische, in der Kälte feste und harte, aber nicht zerbrechliche Masse, deren frische Schnittflächen fest aneinander kleben. Er leitet die Electricität nicht, hat ein zwischen 0,92—0,96 liegendes spec. Gew., schmilzt bei 120° zu einer klebrigen, entzündlichen Masse und giebt bei der trockenen Destillation neben anderen Producten ölartige Kohlenwasserstoffe, welche das beste Lösungsmittel des K. bilden. Von Wasser, Alkohol, verdünnten Säuren und Aetzlaugen wird er nicht gelöst; mit Aether, Benzol, Chloroform, Terpenthinöl schwillt er auf, ohne vollständige Lösungen zu bilden, doch verhalten sich nicht alle Sorten gleich; im Allgemeinen bilden Schwefelkohlenstoff, Lavendelöl, heisses Leinöl und wiederholt bei höherer Temperatur destillirtes Terpenthinöl gute Lösungsmittel für zuvor sorgfältig ausgetrockneten K. Durch längere Digestion mit Ammoniak geht der K. in einen emulsionsartigen Zustand über, nimmt aber beim Verdunsten wieder die ursprüngliche Beschaffenheit an. In der Hitze nimmt er Schwefel auf; eine geringe Menge desselben giebt bei kurzer Erhitzung den bei sehr verschiedenen Temperaturen gleich weichen und elastischen vulcanisirten K., während bei längerer Erhitzung unter reichlicherer Aufnahme von Schwefel der harte, aber noch etwas biegsame hornisirte oder gehärtete K. entsteht. — In chemischer Beziehung ist der K. ein Kohlenwasserstoff oder ein Gemenge mehrerer Kohlenwasserstoffe, quantitativ den Formeln C^4H^7 , C^5H^8 oder C^6H^{10} entsprechend.

313. Capsulae.

Cápsulas Hisp., *Capsules* Gall., *Capsulae gelatinosae*, Gelatinekapself.

Zur Aufnahme von flüssigen oder festen Arzneimitteln bestimmte, olivenförmige, kugelförmige oder abgeplattete, meist glänzende und durchsichtige, elastische Hüllen, welche aus einer, den betr. Mitteln und dem Organismus gegenüber unwirksamen Masse bestehen, die leicht in den Verdauungswegen, nicht aber in den hineinzufüllenden Flüssigkeiten löslich ist.

Eine solche Masse erhält man nach der Gall. durch Lösung von 25 g farbloser Gelatine und 8 g Zucker in 10 g Glycerin und etwa 45 g Wasser, nach der Hisp. durch Lösung von je 30 Th. weisser Gelatine, arabischem Gummi und Zucker in 10 Th. weissem Honig und 100 Th. Wasser. In die mit Hülfe des Wasserbades hergestellte Lösung werden verzinnte und ganz schwach geölte Metallformen, nöthigenfalls wiederholt, eingetaucht, mit ihrem nadelförmig auslaufenden Ende auf eine Holzscheibe gesteckt und mit dieser etwa nach Minutenfrist in kreisende Bewegung gesetzt, um die Masse gleichmässig zu vertheilen und zugleich abzukühlen. Nachdem man bei sehr gelinder Ofenwärme soweit nachgetrocknet hat, dass der Ueberzug eine gewisse Festigkeit erlangt hat, streift man ihn durch einen plötzlichen Ruck von der Form ab, beseitigt die überstehenden Ränder mit der Scheere, stellt die so gewonnenen Hüllen mit der Oeffnung nach oben auf eine passende Unterlage, bringt die vorchriftsmässige Menge des Medicamentes hinein (Flüssigkeiten mittelst einer getheilten, dünn ausgezogenen Bürette), schliesst die Oeffnung durch Ueberstreichen mit ein wenig halbflüssiger Gelatinemasse, taucht nach dem Erstarren den oberen Theil der Kapsel noch einen Augenblick in die lauwarme Gelatinelösung ein, um ihn durch den neuen Ueberzug gehörig abzurunden, und lässt an der Luft oder bei äusserst gelinder Wärme gut trocknen, damit bei einem ungehörigen Rückhalt an Feuchtigkeit keine Schimmelbildung eintritt.

Als „Globules“ oder „Perles“, welche Benennungen allerdings mehr auf die Form als auf den Inhalt deuten, bezeichnet die Gall. solche Gelatine-kapseln, welche zur Aufnahme sehr dünnflüssiger und flüchtiger Mittel dienen. Sie werden mit Hülfe besonderer Apparate dargestellt, welche zwei dünne Gelatineblättchen, deren unteres in einer Vertiefung das Medicament enthält, durch starken Druck zu einem Kügelchen vereinigen, oder welche von der röhrenförmig gestalteten und mit der Flüssigkeit versehenen Masse mittelst einer zangenartigen Vorrichtung kleine Theile in Kugelform abpressen. Sie dienen nach der Gall. hauptsächlich zur Aufnahme von Aether und ätherischen Tinkturen, Terpenthinöl und Chloroform.

Die meisten Apotheker sind genöthigt, diese Arzneiform im Handelswege zu beziehen. Da sie gleichwohl für Qualität und Quantität des Inhaltes verantwortlich sind, müssen sie sich nicht allein an möglichst zuverlässige Bezugsquellen halten, sondern auch Durchschnittsmuster der verschiedenen Sorten öffnen und der sachgemässen Prüfung unterwerfen.

Aufbewahrung: an trocknen, aber nicht warmen Orten, damit der Gelatineüberzug weder schimmelt, noch zu sehr austrocknet und brüchig wird oder schmilzt.

314. Capsulae amyloaceae.

Cachets Gall., Medicinaloblaten, Oblatenkapseln.

Sie bestehen nach der Gall. aus je zwei kreisrunden oder ovalen Blättchen mit ebenem Rande und vertieftem Mittelheil, und werden aus ungesäuertem Brod (Oblatenteig) hergestellt. Beim Gebrauch bringt man das gewöhnlich pulverförmige Medicament in die Vertiefung der einen Hälfte, befeuchtet mittelst des Pinsels oder einer einfachen mechanischen Vorrichtung den Rand der einen Kapselhälfte, legt die leere auf die gefüllte Hälfte, so dass die Ränder einander gut decken, und vereinigt die

letzteren durch Druck, der gewöhnlich auch durch einen eigens dazu bestimmten Apparat ausgeübt wird.

315. Capsulae operculatae.

Deckelkapseln.

Kurze, einerseits geschlossene, andererseits offene Röhren aus Gelatinemasse, von denen je zwei, im Querschnitt sehr wenig verschieden, zusammenpassen, so dass das eine über das andere geschoben werden kann und dann, auch unangefeuchtet, mittelst Reibung hinreichend haftet, ohne sich bei leichter Bewegung wieder abzulösen. Bei dem immerhin nur lockeren Schluss, den diese Kapseln gewähren, pflegt man sie nur für feste, pulverförmige, krystallinische Stoffe, Pillen u. dgl., nicht für tropfbare Flüssigkeiten zu verwenden. Ihre Masse muss etwas fester und widerstandsfähiger sein als bei Nr. 313.

316. Carbo animalis.

Carbo Ossium Neerl., *Charbon animal ordinaire* Gall., Ebur ustum, Spodium, Knochenkohle, Thierkohle, gebranntes Elfenbein.

Grössere, besonders von Säugethieren stammende Knochen werden bei beschränktem Luftzutritt verkohlt, wonach ein schwarzer, geruch- und geschmackloser, sehr poröser und zerbrechlicher Rückstand in der ursprünglichen Form hinterbleibt, der aber gewöhnlich mehr oder minder fein gekörnt oder gepulvert in den Handel gebracht wird. Er besteht zum weitgrössten Theil, nämlich zu 85—90%, aus den unorganischen Salzen der Knochen, namentlich Calciumphosphat und Calciumcarbonat, nebst kleinen Mengen anderer Salze, die zum Theil, wie Schwefelcalcium und Schwefeleisen, durch Reduction bei der Verkohlung entstanden sind, auch aus manchen zufälligen Verunreinigungen, unter denen nicht selten der Sand mehrere Gewichtsprocente beträgt. Der eigentlich werthvolle Antheil, die Kohle, pflegt auch in den besten Sorten 10—12,5% nicht zu übersteigen; er sinkt in den geringeren, namentlich den bereits zur Entfärbung benutzten, aber durch Auswaschen und Glühen wiederbelebten Kohlen auf 8, 6, selbst 4% und darunter. Bemerkenswerth ist, dass ein gleiches Maass solcher wiederbelebter Kohlen, an der Luft gewogen, erheblich schwerer ist als das noch ungebrauchte; so wogen im Durchschnitt zahlreicher Beobachtungen 100 l noch unbenutzter Kohlen 74,4 kg, 100 l wiederbelebter 103,6 kg; zu beachten bleibt bei solchen Bestimmungen freilich, in wie weit die Kohlen Gelegenheit hatten, Gase und Feuchtigkeit aus der Luft zu absorbiren.

Die Knochenkohle soll von tiefschwarzer Farbe, geruchlos und nahezu geschmacklos (U. S.) sein, an Wasser und Alkohol nichts Lösliches oder Färbendes abgeben, vielmehr in hohem Grade das Vermögen besitzen, aus Flüssigkeiten organische Farbstoffe, wie auch viele Riechstoffe, letztere auch aus der Atmosphäre, in sich aufzunehmen. Der durch die zwischengelagerten anorganischen Salze bewirkten, ausserordentlich feinen Vertheilung und Oberflächenvermehrung der eigentlichen Kohlensubstanz ist die überraschend grosse Absorptionsfähigkeit der K. als eine rein physikalische Wirkung zuzuschreiben, während manche, nicht eben seltene chemische Resultate auf gewisse natürliche oder aus der Luft aufgenommene Bestandtheile, namentlich auf Calciumcarbonat, Schwefelverbindungen

und Ammoniak zurückzuführen sind. Diese auch sind es, welche bei Behandlung der K. mit Säuren die Entwicklung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, bisweilen auch anderer saurer Gase, bei Behandlung mit Alkalien die Entwicklung von Ammoniak bewirken. Dass frisch hergestellte K. Cyanalcium in nachweisbarer Menge enthält, darf nicht übersehen werden.

Die Anwendung der K. als Entfärbungsmittel knüpft sich hiernach an die Vorbedingung, dass nicht allein die K. von ungehörigen Stoffen, die sie während der Lagerung aus der Luft oder bei schon früherer Benutzung aufgenommen hat, frei sei, sondern dass auch die damit zu behandelnden Flüssigkeiten sich gegen die normalen Bestandtheile der K. indifferent verhalten, namentlich nicht saurer Natur sind, aber auch nicht stark alkalisch reagiren. Flüssigkeiten solcher Art dürfen nur mit gereinigter K. (Nr. 317) behandelt werden, doch vermag auch diese aus gewissen Lösungen manche Bitterstoffe, Pflanzenbasen u. a. aufzunehmen, welche sie dann bisweilen an andere Lösungsmittel wieder abgibt. — Nach der Neerl. ist sie vor dem Gebrauch mit heissem Wasser wiederholt auszuwaschen.

Die Prüfung ist auf den Gehalt an Kohle und an abnormen Bestandtheilen zu richten. Ersterer wird öfter in indirekter Weise, durch Glühen einer gewogenen Menge bei Luftzutritt, bis der Rückstand eine nur noch schwach grauweiße, besser weiße Farbe zeigt, bestimmt; er soll nach der Gall. 86—88% betragen und in verdünnter Salzsäure fast vollständig und ohne merkliche Färbung löslich sein, so dass sich der Kohlegehalt auf 12—14% stellt; die U. S. verlangt einen in warmer Salzsäure vollständig löslichen Aschenrückstand von mindestens 86%, ohne dafür eine im Grunde viel wichtigere Maximalgrenze anzugeben. Als eine gute K. wird immer noch die gelten müssen, welche, nach dem Austrocknen bei 100° gewogen, einen Glühverlust von nicht weniger als 10% ergiebt; — immer unter der Voraussetzung, dass er nur in der Verbrennung der Kohle, nicht etwa auch in der Reduction vorhandener Sulfate durch den Kohlenstoff oder in der Austreibung von Feuchtigkeit oder vor Kohlensäure aus den Carbonaten seinen Grund hat. Da die normalen unorganischen Bestandtheile der K. bis auf etwa 0,2% Calciumsulfat und den, durch Abschlämmen zu beseitigenden Sand leicht in verdünnter Salzsäure (S. 508) löslich und durch nachfolgendes Auswaschen mit Wasser zu entfernen sind, kann man die Kohle auch recht gut direkt bestimmen und nöthigenfalls ihre vollständige oder nur theilweise Verbrennlichkeit constatiren. Verfälschungen kommen vor mit anderen Kohlenarten in feiner Pulverform, hauptsächlich aber mit der schon zuvor in Zuckerraffinerien zur Entfärbung benutzten Kohle.

317. Carbo animalis depuratus.

Carbo animalis purificatus Brit., U. S., *Charbon animal purifié* Gall., gereinigte oder kalkfreie Knochenkohle.

Gepulverte Knochenkohle wird nach und nach unter beständigem Umrühren in ein geräumiges Thon- oder Porzellengefäß eingetragen, welches etwa zur Hälfte mit durch heisses Wasser verdünnter Salzsäure gefüllt ist, bis keine Gasentwicklung mehr erfolgt, worauf man noch einen Tag lang unter bisweiligem Umrühren digerirt und danach auf dem Filter oder Spitzbeutel mit Wasser nachwäscht. Bei grösseren Mengen empfiehlt es sich, nach Beseitigung des grössten Theiles der sauren, kalkhaltigen

Lösung erst ein kleines Durchschnittsmuster für sich vollständig auszuwaschen, dann nochmals mit verd. Salzsäure zu digeriren; giebt das Filtrat bei Uebersättigung mit Ammoniak noch eine Trübung oder Fällung (von Calciumphosphat), so muss der ganze kohlige Rückstand einer erneuten Digestion mit verd. Salzsäure unterworfen, andernfalls kann das Auswaschen mit dest. Wasser beendet werden, bis das Abtröpfelnde nicht mehr auf Silberlösung reagirt.

Der Verdünnungsgrad der Salzsäure ist für den Erfolg nicht gleichgültig, sondern erfahrungsmässig am besten auf etwa 6% HCl oder 1,030 spec. Gew. zu halten, weil ihr Lösungsvermögen für das Calciumphosphat oberhalb und unterhalb dieser Grenze sich relativ verringert. Von solcher 6%igen Säure bedarf man etwa 6—7 Th. zur Entkalkung von 1 Th. Knochenkohle; die Belg., Brit. und Graec. schreiben zu wenig, die Gall. kaum genug (1 HCl von 1,171 auf 1 K.), die U. S. wohl etwas mehr Säure vor (1,5 HCl von 1,60 auf 1 K.), als nothwendig. Jedenfalls hat man sich vor der weiteren Behandlung zu überzeugen, dass die ausgewaschene Masse an Salzsäure und an Wasser nichts Lösliches mehr abgiebt, widrigenfalls die Auslaugung mit diesen Lösungsmitteln zu wiederholen ist, bis weder Ammoniak (Belg.), noch Silbernitrat (Brit., Gall., U. S.) mit der Waschflüssigkeit eine Trübung erzeugt.

Der feuchte Rückstand kann in gut zu verschliessenden Flaschen unter etwas Wasser aufbewahrt werden, wodurch er am besten für lange Zeit hinaus vor Aufnahme von Dämpfen und Gasen aus der Luft geschützt wird; die Belg. lässt ihn trocknen, die Gall. nach dem Trocknen noch auf etwa 150° erhitzen und durch das feine Seidensieb Nr. 100 schlagen; die Brit., Graec. und U. S. erhitzen ihn im bedeckten Tiegel bis zur Rothgluth, was nur dann von Vortheil ist, wenn, wie in seltenen Ausnahmefällen beobachtet, das Rohproduct noch Reste organischer Substanz enthielt.

Feuchte, schwarze Masse oder schwarzes, glanzloses Pulver, geruch- und geschmacklos, an Wasser, Alkohol, Säuren, Alkalien nichts Lösliches abgebend, beim Erhitzen an der Luft verglimmend und nur eine Spur (höchstens 2%, Brit.) Aschenrückstand lassend, wenn die Erhitzung unter Zusatz von ein wenig Quecksilberoxyd erfolgt. Das nach Digestion von 1 Th. K. mit 2 Th. Salzsäure und 6 Th. Wasser erhaltene Filtrat darf nach Uebersättigung mit Ammoniak auf Zusatz von Magnesiamixtur keine, die Gegenwart von Phosphaten erweisende Veränderung erleiden (U. S.). Nach der Brit. sollen 10 oder 12 Grains der trocknen, geglühten K. genügen, um 1 Fluid Drachme (rund 55 Grains) Lackmustinctur¹⁾, die mit der 8fachen Menge Wasser verdünnt ist, durch Schütteln zu entfärben, so dass die davon abfiltrirte Flüssigkeit farblos erscheint.

Aufbewahrung: in vor Luftzutritt sorgfältig geschützten Gefässen.

318. Carbo Carnis.

Carbo animalis Germ. I, Fleischkohle.

Von Fett und Knochen befreites Kalb- oder Rindfleisch wird in einem bedeckten Gefäss bei mässiger Hitze geröstet, so lange sich aus

¹⁾ Die Lackmustinctur der Brit. wird dadurch gewonnen, dass man 1 Unze gepulverten Lackmus mit 4 Fluid-Unzen Spiritus von 0,838 eine Stunde lang kocht, den klaren Auszug weggiessst, dieses Verfahren mit je 3 Fluid-Unzen Spiritus von 0,838 noch zweimal wiederholt, endlich den ungelösten Rückstand mit 10 Unzen destillirtem Wasser digerirt und filtrirt.

den zu diesem Zweck angebrachten kleinen Oeffnungen entzündliche Dämpfe entwickeln; dann entfernt man das Gefäss vom Feuer, lässt es nach Verschluss der Oeffnungen erkalten und zerreibt den, etwa 6—7% betragenden, sehr leichten und porösen Rückstand zu Pulver. Dasselbe ist braun-schwarz, matt, geruchlos, stickstoffhaltig, fast ganz indifferent gegen Lösungsmittel, giebt an verdünnte Salzsäure nur Spuren von Kalksalzen ab und verbrennt beim Glühen an der Luft fast vollständig und ohne Flamme.

Mit Unrecht bezeichnen die Germ. I und Russ. auch dasjenige Präparat als „Fleischkohle“, welches sie in obiger Weise durch gemeinschaftliche Verkohlung von 3 Th. entfettetem Kalbfleisch und 1 Th. kleinerer Kalbsknochen gewinnen. Es unterscheidet sich von dem vorigen wesentlich durch seinen, gegen 60% betragenden Gehalt an unorganischen Salzen, hauptsächlich Calciumphosphat, giebt daher an Salzsäure beträchtliche Mengen davon ab, so dass der Auszug bei Uebersättigung mit Ammoniak eine sehr reichliche Fällung liefert, und hinterlässt beim Glühen an der Luft eine bedeutende Menge Asche. Das Pulver soll nach den gen. Phkk. braunschwarz sein, nur wenig Glanz besitzen und nicht oder in nur sehr geringem Grade brenzlich riechen.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

319. Carbo Ligni.

Carbon vegetal Hisp., *Charbon végétal* Gall., *Carbune* Rom., Holzkohle.

Ausgelesene, grössere, feste und klingende, leichte und zerbrechliche, schwarze, abfärbende, glänzende, geruch- und geschmacklose Stücke, an denen sich Form und Textur des zur Darstellung benutzten Holzes noch erkennen lässt, beim Erhitzen an der Luft ohne Flamme und ohne üblen Geruch verbrennend und eine nur geringe Menge (höchstens 2%, Brit.) Asche hinterlassend. Die Darstellung geschieht der Regel nach in eigenen sogen. Kohlenmeilern, d. h. aus grösseren Holzstücken regelmässig aufgeschichteten Haufen, welche mit Rasenstücken, Erde und befeuchteten Kohlenabfällen bedeckt und mit Oeffnungen für den Luftzug versehen werden, so dass nach der an einer Stelle erfolgten Entzündung das Fortbrennen und Schweelen, durch Oeffnen und Schliessen der Zuglöcher in einer Weise geregelt werden kann, welche möglichst wenig Brennmaterial verzehrt und möglichst viel, gehörig durchgebrannte Kohle hinterlässt. Oefter werden auch die Hölzer in eisernen Cylindern oder Retorten verkohlt, besonders wenn es sich um Gewinnung der bei dieser trocknen Destillation entstehenden flüchtigen Producte handelt. Einige Phkk. (Gall., Norv., Suec.) geben sogar Vorschriften zur Selbstdarstellung im pharmaceutischen Laboratorium durch Erhitzen von Holz in bedeckten irdenen Tiegeln.

Ueber die zu verkohlenden Holzsorten gehen die Forderungen der Phkk. ziemlich auseinander. Die Dan. und U. S. schreiben weiche Hölzer vor, die Gall. nicht harzige und vorzugsweise harte; die Austr. und Graec. wollen Pinus-Arten, die Suec. Linden und Pappeln, die Norv. neben diesen beiden auch Erlen, die Russ. Linden- und Birkenholz verwendet wissen. — Als allgemeine Regel sollte es gelten, sowohl zur Pulverisirung wie zur Entfernung von Farb- und Riechstoffen aus Flüssigkeiten keine Kohlen-sorten zu verwenden, die nicht kurz zuvor aus- und durchgeglüht und von der dabei auf der Oberfläche gebildeten Asche nach dem Abkühlen durch Abblasen befreit worden ist. Grössere Kohlenstücke behandelt

man am besten im Ofen, aus dem man sie mit einer zuvor durch starkes Erhitzen gereinigten Zange herausnimmt, sobald sie vollständig durchgeglüht sind und weder Rauch noch Flamme geben; die Abkühlung erfolgt durch Ausbreiten auf reinen Stein- oder Eisenplatten oder durch Eintragen in geeignete, sogleich fest zu verschliessende Gefässe. Für das von mehreren Phkk. vorgeschriebene, weit umständlichere und kostspieligere Ausglühen in bedeckten Tiegeln, Töpfen oder Cylindern eignen sich nur kleinere Bruchstücke oder grobes Pulver, deren etwaige zufällige Verunreinigungen sich der Wahrnehmung leicht entziehen können.

Die meisten Phkk. verlangen das Vorräthighalten der Holzkohle in Pulverform, und zwar in einem hohen Feinheitsgrade; nur die Gall., welche für gewöhnlich das Pulver durch das feine Seidensieb Nr. 120 schlagen lässt, ordnet für den innerlichen Gebrauch ein gröberes, durch das Sieb Nr. 80 passirtes Pulver an, welchem noch durch Waschen mit Wasser (vgl. Nr. 320) die löslichen Theile zu entziehen sind.

Das Kohlenpulver muss rein schwarz, trocken, geruch- und geschmacklos sein, beim Erhitzen weder Rauch noch Flamme, im Reagensglase keinen brenzlichen Geruch geben und auf dem Platinblech nur eine geringe Menge Asche (höchstens 2%, Brit.) hinterlassen. An Spiritus soll es nichts abgeben (Germ.), beim Kochen mit Wasser ein farbloses Filtrat liefern, welches weder sauer noch stark alkalisch reagirt (Neerl.) und nur sehr wenig feste Bestandtheile enthält. Seine Abkochung mit verdünnter Salpetersäure darf durch Schwefelwasserstoff nicht gefärbt werden (Neerl.). Beim Erwärmen mit Aetzlauge darf das Pulver kein Ammoniak, mit verdünnter Schwefelsäure kein Schwefelwasserstoffgas entwickeln.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

320. Carbo Ligni praeparatus.

Carbo praeparatus seu purus Bor. VI, präparirte Kohle.

Die mit Wasser ausgelaugte, mässig fein pulverisirte, für den innerlichen Gebrauch bestimmte Kohle der Gall. (Nr. 319); oder die gepulverte, mit einer hinreichenden Menge Wasser ausgekochte und nach dem Trocknen in einem bedeckten Tiegel ausgeglühte Holzkohle der Bor. VI; oder die aus jungen Aesten der Linde, Pappel oder Erle im bedeckten Tiegel selbst bereitete, dann höchst fein pulverisirte, mit Wasser ausgekochte, nachgewaschene und in der Hitze ausgetrocknete Kohle der Norv.

Das Endproduct soll in allen Fällen höchst fein pulverisirt, tief schwarz, leicht, geruch- und geschmacklos sein, beim Erhitzen keinen brenzlichen Geruch und keine Flamme entwickeln, und an kochendes Wasser nichts Lösliches abgeben.

Aufbewahrung: in luftdicht verschlossenen Gefässen.

321. Carbo Spongiae.

Éponges torrifiées Gall., Spongiae ustae, gebrannte Schwämme, Schwammkohle.

Meerschwämme, hier gewöhnlich die als *Spongiae in fragmentis* bekannten, bei Zubereitung der Schwämme entstehenden Abfälle werden durch Auslesen, Ausschneiden und Klopfen möglichst von den eingeschlossenen Steinen, Conchylien und Staubtheilen befreit, darauf in einem leicht bedeckten Tiegel oder unter anhaltender Umdrehung in einer Kaffee-

trommel gebrannt, so lange dabei Rauch oder entzündliche Gase austreten, nach dem Erkalten unter gelindem Druck zerrieben und durch ein sehr feines Sieb abgeschlagen. Die verkohlte Schwammsubstanz zerfällt hierbei mit Leichtigkeit in ein sehr feines Pulver, während die unorganischen Substanzen, wenn sie nicht schon zuvor durch heftiges Stossen allzu sehr verkleinert sind, durch gelindes Reiben wenig verändert werden, daher als gröbere, harte und sandige Masse auf dem Siebe zurückbleiben, und zwar in einer sehr ansehnlichen Menge, welche dem Gewicht nach oft ebenso viel oder noch mehr als die der eigentlichen Kohlenstoffsubstanz beträgt. Die Ausbeute hängt sehr von der ursprünglichen Menge der fremden Bestandtheile und von dem Grade ihrer Beseitigung vor und nach dem Brennen ab; durchschnittlich kann man annehmen, dass 100 Th. ungereinigte Schwammabfälle 30 Th. einer möglichst reinen und feinpulverigen Schwammkohle geben.

Feines, gleichmässig schwarzes oder braunschwarzes Pulver von nicht oder nur sehr schwach brenzlichem Geruch und salzigem Geschmack, zwischen den Fingern mild, nicht scharf und sandig anzufühlen, beim Schütteln oder Schwenken sich nicht in einen merklich leichteren und dunkleren Theil (Kohle) und einen schwereren, helleren (Sand, Conchylienrümpfer) sondernd. Es ist theilweise in Wasser, mehr, aber nicht vollständig, in Salzsäure unter Aufbrausen löslich; die Lösungen enthalten Jodnatrium, welches mehrere Gewichtsprocente des Präparates beträgt. Beim Glühen an der Luft ist es nur theilweise verbrennlich, doch soll der Rückstand in Salzsäure fast vollständig löslich sein, also nur sehr wenig Sand enthalten.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gläsern.

322. Carboneum sulfuratum.

Sulfure de carbone Gall., *Sulphuretum Carbonis* Belg., Alkohol
Sulfuris, Schwefelkohlenstoff.

$CS^2 = 76$ oder $CS^2 = 38$.

Wird fabrikmässig durch Leiten von Schwefeldämpfen über glühende Coaks dargestellt. Zur Reinigung empfiehlt die Belg. 1000 Th. käuflichen Schwefelkohlenstoff mit 10 Th. fein pulverisirtem Bleioxyd und 5 Th. gepulvertem Aetzkali so lange zu schütteln, bis ein mit Bleizuckerlösung getränktes, einige Minuten über die Flüssigkeit gehaltenes Papier nicht mehr geschwärzt wird, dann die klar abgegossene Flüssigkeit aus einer Retorte zu rectificiren.

Eine farblose, klare, stark lichtbrechende und sehr flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlichem, im unreinen Zustande widerlichem Geruche, welche sehr leicht entzündlich ist, bei 46° (Gall., Germ. I, U. S.), 45—48° (Russ.) 46,6° (Helv.) siedet, ein spec. Gew. von 1,268—1,270 (Russ.), 1,271 (Gall.), 1,272 (Germ. I, U. S.) 1,2722 (Helv.), 1,27 (Belg.) hat, kaum in Wasser, leicht in Aether und fetten und ätherischen Oelen, sowie in Alkohol löslich ist, und angezündet mit blauer Flamme zu Kohlensäure und schwefliger Säure verbrennt. Der Dampf des Schwefelkohlenstoffs, mit Luft gemischt, explodirt bei Annäherung einer Flamme heftig.

Mit Wasser befeuchtetes Lackmuspapier darf der Schwefelkohlenstoff nicht (Germ. I, U. S.) verändern, Bleizuckerlösung nicht schwärzen. Im offenen Schälchen muss er ohne Rückstand verdunsten (U. S.).

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen, im Dunkeln und Kühlen, vor Feuer geschützt.

323. Caricae.

Ficus Brit., U. S., *Figue* Gall., Feigen.
Ficus Carica L.

Birnenförmige, geschlossene, fleischige Fruchtböden mit genabeltem Scheitel, mit sehr zahlreichen kleinen Steinfrüchtchen erfüllt, angenehm süß schmeckend. Nach der Brit., Germ. I, Belg. und U. S. sind die grossen, sehr fleischigen und honigartig schmeckenden Smyrnafeigen vorzuziehen, während die Austr. und Graec. die sogenannten griechischen Feigen, welche auf Schilfblätter geschnürt als sogenannte Kranzfeigen in den Handel gelangen, vorschreiben. Sie sind trockner, deshalb haltbarer, weniger süß, haben die Form einer flachen kreisrunden Scheibe und erscheinen meist in Folge von Efflorescenz wie mit Zuckerpulver bestreut.

Zu verwerfen sind schwärzliche, säuerlich oder herb schmeckende und von Insecten angefressene Exemplare.

324. Carrageen.

Caragaheen, Caragheen, Chondrus U. S., Fucus Caragaheen Graec.,
Lichen Carragheen, Perlmoos, irländisches Moos.

Chondrus crispus LYNGBYE (*Sphaerococcus* AGARDH)
und Gigartina mammillosa AGARDH (*Mastocarpus* KÜTZING).

C. wird im Norden und Nordwesten Irlands und in der Grafschaft Plymouth an der Küste von Massachusetts gesammelt. Das mit der Hand oder mit Hülfe eiserner Rechen gesammelte C. wird durch wiederholtes Befeuchten an der Sonne gebleicht, mit Wasser in Fässern gerollt, ausgewaschen und getrocknet. Die anfangs schlüpferig weichen, und in Folge des Gehaltes an Phycoerythrin schön rothen Algen werden durch diese Behandlung, indem das Phycoerythrin aus der todtten Pflanze durch Wasser extrahirt und der Rückstand an der Sonne gebleicht wird, gelblich und knorpelig steif.

Nach der Germ. soll der höchstens handgrosse, laubartige, flache oder rinnenförmige, in schmälere oder breitere Lappen dichotom zertheilte, hornartig durchscheinende, an den Rändern krause Thallus von gelber bis gelblich weisser Farbe, mit anderen Florideen und Algen nur in sehr geringer Menge vermischt sein. Im trocknen Zustande ist das C. geruchlos, mit kaltem Wasser aufgequollen nimmt es seine ursprüngliche Gestalt und den bekannten sogenannten Seegeruch wieder an. Mit 30 Th. Wasser übergossen wird C. schlüpfrig weich und damit gekocht, liefert es einen fade schmeckenden, in der Kälte ziemlich dicken Schleim, welcher auf Zusatz von Jod nicht blau wird.

Das in Holzkästen an einem trocknen Orte aufzubewahrende C. trocknet man vor dem Zerkleinern gut aus, befreit es durch Rütteln auf dem Siebe von anhängenden Polypen und Corallenconcretionen und zerstösst es im Mörser oder zerschneidet es und beseitigt das dabei entstehende Pulver.

325. Caryophylli.

Caryophylli aromatici Belg., Caryophyllum Brit., Caryophyllus
Austr., U. S., Flores Caryophylli Dan., Norv., Suec., *Girofte* Gall.,
Gewürznelken.

Eugenia caryophyllata THUNBERG (*Caryophyllus aromaticus* L.).

Die ungeöffneten Blüten von Eugenia caryophyllata Thbg. eines auf den Molukken einheimischen, aber in den Tropen vielfach kul-

tivirten, immergrünen Baumes. Von dem zweimal im Jahre (Juni und December) blühenden Baume werden die C. in der Blüthezeit mit der Hand gepflückt oder heruntergeschlagen, auf Tüchern gesammelt und in der Sonne getrocknet.

Die besten Nelken kommen von Amboina und den Uliasserinseln, die meisten, jedoch weniger geschätzten von Zanzibar und Pemba, die minderwerthigsten entstammen den französischen Colonieen Réunion und Cayenne.

Die C. bestehen aus dem braunen, gerundet-vierkantigen, 10—15 mm langen, bis zu 4mm breiten innern Theil des Fruchtknotens, der in vier Kelchblätter ausläuft, über welchen sich die vier hellern, sich zu einer Kugel vereinigenden Blumenblätter erheben. Gute Nelken sind gut erhalten (bruchfrei), dunkelbraun, schwer, zerbrechlich, von kräftigem Geruch und brennend scharfem, aromatischem Geschmack; beim Druck zwischen den Fingern (Dan., Hung.), mit dem Fingernagel (Brit., Russ.), beim Ritzen mit dem Messer (U. S.) oder beim Zerreiben (Austr., Belg., Graec., Rom.) sollen sie ätherisches Oel ausgeben, dessen Menge nach der Russ. 20% betragen soll, oft aber bis zu 25% beträgt. Dieses findet sich in grossen oder elliptischen Oelräumen, welche man am Rande des Querbruches, in den äusseren Schichten des Parenchyms, mit der Lupe leicht erkennen kann. Aus diesen tritt das Oel in Tropfen aus, wenn man Längsschnitte der Nelken auf Papier aufdrückt (Germ.) Eine Verfälschung der C. besteht in der Untermischung bereits destillirter Nelken. Wem schon diese die geschilderten Merkmale nicht zeigen, so genügt dieses Verhalten doch nicht immer, sie in Gemengen zu erkennen. In diesem Falle kann die Bestimmung des alkoholischen Extractes (auszuführen im SOXHLET'schen Extractionsapparate Fig. 192) Aufschluss geben; bereits erschöpfte Nelken liefern höchstens 5%, gute Nelken 30% und mehr Extract. Zum Zwecke des bessern Aussehens eingefettete Nelken hinterlassen auf dem Papier einen bleibenden Fettfleck.

326. Castoreum.

Castoreum Americanum, Anglicum seu Canadense,
amerikanisches, englisches, canadisches Bibergeil.

Castor Americanus CUVIER.

Paarweis zusammenhängende, dicht unter dem Fell liegende und mit dem Geschlechtsapparat des männlichen wie auch des weiblichen Bibers in Verbindung stehende Beutel. Sie bestehen aus 2 äusseren, nicht leicht zu trennenden und 2 inneren wenig auffallenden (von früheren Phkk. nicht erwähnten) Häuten, welche letztere den in trockenem Zustande glänzenden, harten, dunkelbraunen Inhalt durchsetzen, der ein hellbraunes, eigenthümlich riechendes, kratzend und bitterlich schmeckendes, bei 100° nicht schmelzendes Pulver liefert (Germ.). Die Beutel selbst sind länglich birn- oder länglich keilförmig, meist etwas plattgedrückt, auf der Oberfläche runzlich und schwarzbraun. Die grösseren, volleren, etwa 25—100 g wiegenden Beutel mit verhältnissmässig reichlichem Inhalt sind vorzuziehen, kleine, dünne und verschrumpfte Exemplare, die zum grossen Theil aus unwirksamen Häuten bestehen, zu verwerfen, wie auch beim Pulverisiren alle häutigen und faserigen Antheile zu beseitigen sind.

Nicht alle Phkk. unterscheiden dieses, verhältnissmässig billige C. mit hinreichender Bestimmtheit von dem viel theureren sibirischen (Nr. 327),

doch ordnet die Russ. an, dass, wenn „Castoreum“ ohne nähere Bezeichnung verlangt wird, immer das canadische dispensirt werden soll; eben desselben bedient sich die Gall. zur Herstellung des Pulvers und der ätherischen Tinctur, während es die Graec. und Hung. von der arzneilichen Benutzung ganz und gar ausschliessen. Hinsichtlich der Unterschiede beider vergl. Nr. 327.

Aufbewahrung: nach sorgfältigem Trocknen an der Luft oder besser über einer hygroskopischen Substanz in gut verschlossenen Glas- oder Blechgefässen, nach der Dan. im Dunkeln.

327. Castoreum Sibiricum.

Castoreum Europaeum, Russicum; europäisches, russisches, sibirisches Bibergeil.

Castor Fiber L.

Die dem vorigen (Nr. 326) im Aeusseren ähnlichen Beutel erlangen durchschnittlich eine weit bedeutendere Grösse und ein zwischen etwa 50—250 g schwankendes Gewicht für jeden Beutel. Sie sind voller, schwellender, straffer, fast eirund, weniger plattgedrückt und weniger runzlig, von hellerer, nur dunkelbrauner Farbe, weit kräftigerem Geruch und bitterlichem, etwas scharfem Geschmack. Die zwei äusseren Häute sind etwas dick, leicht trennbar, die zwei inneren dünner, lamellenartig den Innenraum durchziehend, der nicht selten in Folge des Eintrocknens eine Höhlung in der eigentlichen Bibergeilmasse zeigt. Diese ist im frischen Zustande gelbbraun, weich und etwas schmierig, nach dem Trocknen braun, matt und zerreiblich.

Wesentlich verschieden verhalten sich die mit je 10 Th. Spiritus von 0,832 aus sibirischem und aus canadischem Bibergeil in sonst ganz gleicher Weise hergestellten Tincturen. Die sibirische ist rothbraun, von 0,840—0,848, im Mittel von 0,842 spec. Gew.; ein Zusatz von 40% Wasser macht sie opalisirend, ein grösserer Wasserzusatz trübt sie, ohne sie undurchsichtig zu machen; durch Ammoniak wird die Trübung leicht und vollständig, ohne jede Harzabsonderung, beseitigt. Die canadische ist weit dunkler rothbraun, von 0,852—0,855, im Mittel von 0,854 spec. Gew.; sie wird durch 40% Wasser trübe, durch ihre gleiche Menge völlig undurchsichtig unter Abscheidung zahlreicher, rother, harzartiger Klümpchen; es ist eine verhältnissmässig grosse Menge Ammoniak erforderlich, um die trübe Flüssigkeit wieder klar zu machen, wobei jedoch die Harzklümpchen ungelöst bleiben. Eisenchlorid giebt mit dieser Tinctur einen schmutzig grünen Niederschlag, während die sibirische davon nicht grün gefärbt wird. Petroleumäther entzieht bei sehr gelinder Erwärmung nach HAGER dem sibirischen C. 4,6, dem canadischen nur 1,98% Lösliches (Castorin und flüchtiges Oel).

Vor Verfälschungen, die nicht selten mit grosser Geschicklichkeit in der Art ausgeführt werden, dass ein Theil des Inhaltes geraubt und durch allerhand fremde Körper von ähnlichem Aussehen ersetzt wird, hat man sich durch sorgfältigste Prüfung der Aussenflächen unter Mithilfe der Lupe und des Inhaltes selbst nach Möglichkeit sicher zu stellen. — Hinsichtlich der Dispensation, falls keine bestimmte Sorte von C. vorgeschrieben ist, vgl. Nr. 326.

Aufbewahrung wie bei Nr. 326.

328. Cataplasmata.

Cataplasmes Gall., Breiumschläge.

Zum äusserlichen Gebrauch bestimmte Mittel von der Consistenz eines weichen Breies, die gewöhnlich warm angewendet werden, oft nur den Zweck haben, die Wirkung feuchter Wärme hervorzubringen, und dann aus an sich indifferenten Stoffen, wie Mehl, Stärke, Semmelkrume, Leinsamenpulver, Wasser und Milch herzustellen sind, oft auch Zusätze erhalten, die lindernd, vertheilend, reizend, desinficirend wirken sollen, wie z. B. narkotische Kräuter, Opium, Bleiessig, Hefe, Senfmehl, Kohlenpulver. An sich trockene Zusätze werden gewöhnlich in Form von grobem Pulver oder feiner Species angewendet; letztere müssen aber jedenfalls soweit verkleinert sein, dass sie auf empfindliche Hautstellen keinen mechanischen Reiz üben. Sehr häufig werden die C. erst am Krankenbett durch Uebergiessung der dazu erforderlichen Ingredienzien mit der heissen Flüssigkeit hergestellt und dann bald unmittelbar, bald zwischen ein dünnes Leinentuch geschlagen, auf die leidende Stelle gebracht. Manche Phkk. wenden die Bezeichnung C. auch für Mittel an, die nicht als warmer Umschlag dienen, wie z. B. der Senfteig und die Autenrieth'sche Salbe. Von den gebräuchlichsten officinellen C. seien erwähnt:

Cataplasma Amyli, *Cataplasme de fécule, de poudre d'amidon ou de riz*, 1 Th. Kartoffel-, Weizen- oder Reisstärke, mit 2 Th. kaltem Wasser angereicht, dann mit 8 Th. kochendem Wasser übergossen und unter Umrühren aufgeköcht (Gall.);

Cataplasma Carbonis, 4 Th. Brotkrume mit 20 Th. kochendem Wasser durchmischt, 3 Th. Leinmehl und $\frac{1}{2}$ Th. Kohlenpulver zugemischt und die Oberfläche des (aufgestrichenen) Breies mit noch $\frac{1}{2}$ Th. Kohlenpulver überstreut (Brit.);

Cataplasma Conii, Mischung von je 30 g Schierlingskraut- und Leinsamenpulver mit 175 g warmem Wasser (Hisp.); nach der Brit. mit ausgepresstem Schierlingssaft zu bereiten;

Cataplasma Fermenti, Mischung von 3 Fluid-Unzen Bierhefe und 7 Unzen Weizenmehl mit 3 Unzen lauem Wasser von 100° F. (= 37,8° C.), die warm gestellt wird, bis sie (in Folge der eintretenden Gährung) sich aufzublähen beginnt (Brit.);

Cataplasma Lini, Mischung von 2 Th. Leinsamenmehl mit 5 Th. kochendem Wasser (Brit.);

Cataplasma Sodae chlorinatae, Mischung von 2 Th. Leinsamenmehl mit 4 Th. kochendem Wasser, welcher noch 1,054 Th. Liquor Sodae chlorinatae (s. Liquor Natri chlorati) zugesetzt werden.

Eine sehr bequeme, rasche und saubere Anwendung gestatten die sogenannten künstlichen C., wie das **Cataplasma artificiale** von VOLKHAUSEN, das **Cataplasma instantané** von LELIÉVRE und ähnliche Zubereitungen aus Papierstoff oder Watte, die mit aufgelöstem Pflanzenschleim aus Leinsamen, Carragheen, Eibisch u. ä. durchtränkt und wieder getrocknet sind, und beim Einweichen in Wasser gallertartig aufquellen.

329. Catechu.

Cachou de Pégu, Cashcuttie Gall., *Catecú, Tierra japónica* Hisp.,
Catechu, Pegucatechu, Gambircatechu.

Acacia Catechu WILLDENOW und Acacia Suma KURZ
(nicht Areca Catechu),

sowie Uncaria Gambir ROXBURGH (Nauclea Gambir HUNTER).

Kommt in zwei, mehr in ihrer äusseren Erscheinung als nach ihren wesentlichen Bestandtheilen und chemischen Eigenschaften verschiedenen Hauptsorten vor, die man als „Catechu, Pegu-Catechu oder Catechu nigrum“ und als „Gambir, Gambir-Catechu oder Catechu pallidum“ unterscheidet. Erstere Sorte führen die Belg., Gall., Germ. I., Graec., Helv., Hisp., Neerl., Rom., Russ. und U. S., letztere ausschliesslich die Brit., beide Sorten, anscheinend unter Bevorzugung der letzteren, die Germ. II., während die Germ. I. und Russ. das Gambir-Catechu geradezu verbieten.

Das von Acacia Catechu und A. Suma stammende Pegu-Catechu bildet unregelmässige, in grosse Blätter eingehüllte und hier und da von ihnen durchsetzte, aussen dunkel leberbraune bis tief dunkelrothe, innen gleichmässig schwarzbraune und glänzende, oft kleinere und grössere Hohlräume umschliessende Massen von muschligem Bruch. Im Inneren sind dieselben bisweilen noch weich und stellenweise von hellerer Farbe, lassen auch daselbst deutlicher als in der dunkleren Hauptmasse eine mikroskopische Beschaffenheit wahrnehmen.

Das von Uncaria Gambir stammende Gambir-Catechu bildet etwa zollgrosse Würfel oder durch deren Zusammenkleben entstandene Massen, kommt aber neuerdings vorwiegend in grossen formlosen Blöcken vor. Es ist nach der Brit. aussen tief rothbraun, innen blass zimmtbraun, trocken, leicht zerbrechlich, zeigt einen matten, erdigen Bruch und unter dem Mikroskop Myriaden sehr kleiner, nadelförmiger Krystalle; es soll sich in kochendem Wasser vollständig lösen und die erkaltete Abkochung soll durch Jod nicht blau gefärbt werden (Stärkemehl).

Das C. ist geruchlos (fast geruchlos U. S.) und von bitterlichem, sehr adstringirendem, hintennach süsslichem Geschmack. Bei 200facher Vergrösserung in Glycerin betrachtet, erweist es sich als krystallinisch (Germ.). Die von manchen Phkk. gestellte Forderung der vollständigen oder fast vollständigen Löslichkeit in Spiritus oder in Wasser geht zu weit und wird von der Germ. mit Recht dahin beschränkt, dass beim Kochen mit 10 Th. Spiritus nicht mehr als 15%, beim Erhitzen mit 10 Th. Wasser bis zum Sieden weniger als 15% unlöslicher Rückstand, nach dem Trocknen bei 100° gewogen, bleiben müssen; die spirituöse Lösung ist dunkelbraun und klar, die heisse wässrige Abkochung trübe und beim Erkalten sich weiter trübend. Die sauer reagierende wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid grün, nicht blauschwarz gefällt (Belg.); die vorerwähnte, nach dem Erkalten mit 100 Th. Spiritus verdünnte spirituöse Lösung nimmt auf Zusatz von Eisenchlorid grüne Farbe an (Germ.). Beide Sorten C. bestehen wesentlich aus Catechin, $C^{21}H^{20}O^9 + 5H^2O$, welches beim Kochen mit Sodalösung leicht in Catechugersäure, $C^{15}H^{14}O^6$ (LOEWE) übergeht. Bei der Einäscherung darf das C. nach der Germ. höchstens 6% Rückstand lassen; nach FLÜCKIGER beträgt die Asche noch weniger als 1%.

330. Caustica.

Caustiques Gall., Aetzmittel.

Mittel, welche zur Zerstörung lebender Gewebe bestimmt sind, und die sowohl nach ihren Bestandtheilen wie nach ihrer Form und Wirkungsweise sehr verschieden sein können. So unterscheidet man ätzende Säuren, z. B. Schwefel-, Salpeter-, Chrom-, Essigsäure, ätzende Basen, namentlich Kali, Natron und Kalk, ätzende Metallsalze, wie Chlorzink, Chlorantimon, Chlorgold, Silbernitrat, Zink- und Kupfervitriol, Kaliumbichromat u. a. Sie werden theils in flüssiger, theils in fester oder Pulverform angewandt, in teigartige Massen oder Pasten übergeführt oder durch Zuschneiden, Schmelzen und Ausgiessen zu Stiften und Stängelchen gestaltet, statt deren man auch mit Silbernitrat getränkte Darmsaiten oder damit überzogene Silberdrähte verwendet, wenn der Querschnitt ein sehr geringer sein soll. Die Wirkung ist bald eine nur oberflächliche, wie beim Höllenstein, bald eine tief eingreifende, wie ganz besonders beim Aetzkali; nach einem auch sonst vorkommenden Sprachgebrauch bezeichnet die Gall. die vorzugsweise wirksamen Aetzmittel als „*Escharotiques*“ (Escharotica, schorfbildende Mittel), die mildereren als „*Cathérétiques*“ (Cathaeretica, vernichtende Mittel). Speciell führt die Gall. unter den Aetzmitteln auf: das Causticum Viennense (Nr. 331 und 332) und die unter den Artikeln *Cuprum aluminatum*, *Mixtura cathaeretica*, *Pasta Zinci chlorati* und *Pulvis arsenicalis Cosmi* zu besprechenden Zusammensetzungen, während sie weit wichtigere und gebräuchlichere Aetzmittel aus äusserlichen Gründen ganz anderen ihrer zahlreichen Arzneimittelgruppen einreicht.

Die Auswahl und Anwendung der Aetzmittel für den Einzelfall erfordert genaue Sachkenntniss und gehörige Vorsicht, damit der angestrebte Zweck wirklich erreicht, aber auch nicht überschritten werde und damit nicht etwa ausser der lokalen Wirkung in Folge von Aufsaugung giftiger Bestandtheile (wie namentlich Arsen und Quecksilbersalze) unerwartete und unbeabsichtigte Nebenwirkungen von nicht selten gefährlichem Charakter auftreten.

331. Causticum Viennense.

Caustique de Vienne Gall., *Potassa cum Calce U. S.*, *Pulvis causticus* Helv., Wiener Aetzpulver.

Geschmolzenes Aetzkali wird im erwärmten eisernen Mörser fein zerrieben und mit fein gepulvertem Aetzkalk gemischt nach folgenden Verhältnissen:

5 Th. Kali causticum fusum	und	5 Th. Calcaria usta	(Helv., U. S.),
5 " " " " "	"	6 " " "	(Belg., Dan., Gall., Hisp.),
7 " " " " "	"	6 " " "	(Neerl.).

Nach der Dan. nur *ex tempore* zu bereiten; nach der Gall. beim Gebrauch mit ein wenig Alkohol von 90°, nach der Graec. mit ein wenig Wasser zu einer weichen Pasta anzustossen.

Aufbewahrung: vorsichtig, in luftdicht verschlossenen Gefässen.

332. Causticum Viennense fusum.

Caustique de Filhos Gall., *Pasta caustica Russ.*, Wiener Aetzpasta.

Kali causticum fusum wird in einer eisernen oder silbernen Schale bis zum ruhigen Fließen geschmolzen, mit $\frac{1}{5}$ (Gall.) oder $\frac{1}{3}$ (Russ.) **Calcaria usta pulv.** vermischt und in Stangenformen ausgegossen, welche die Russ. zuvor mit Talksteinpulver bestreuen lässt. Die Gall. lässt die Stangen gleich nach dem Erkalten in Gutta-Percha einwickeln oder auch die geschmolzene Masse in bleierne Röhren giessen, worin sie erkaltet zum Gebrauch aufgehoben, dabei aber wohl jedenfalls mit Blei verunreinigt wird.

Aufbewahrung: vorsichtig, nach der Gall. in luftdicht verschlossenen Gefässen, welche etwas Aetzkalk enthalten.

333. Cera alba.

Cera blanca Hisp., *Cire blanche* Gall., weisses Wachs.
Apis mellifica L.

Geschmolzenes gelbes Bienenwachs (Nr. 334) wird in einen Blechkasten gegossen, dessen Boden mit einigen engen Schlitzern versehen und unter welchem eine horizontale, zur Hälfte in kaltes Wasser tauchende und in fortwährender Umdrehung gehaltene hölzerne Walze angebracht ist. Das in Form sehr dünner Bänder ausfliessende Wachs erstarrt dabei sogleich unter Beibehaltung dieser Form, und wird nun in einer dünnen gleichmässigen Schicht unter täglicher Befeuchtung mit Wasser und öfterem Umwenden auf Leinwand, die über einem Holzrahmen ausgespannt ist, der bleichenden Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt. Das vollständige Ausbleichen, wenn auch durch Umschmelzen und erneutes Ausgiessen in Bandform beschleunigt, erfordert bei günstiger Witterung 3—4 Wochen, bei ungünstiger noch weit mehr Zeit. Auf 6—8 Tage wird dieselbe verringert, wenn man von Anfang an das Wachs mit 20 bis 25% Terpenthinöl zusammenschmilzt, dessen Geruch nach beendetem Bleichen vollständig verschwunden sein soll; doch dürfte solches Wachs aus andern Gründen sich für pharmaceutische Anwendung nicht eignen. Künstliche Bleichung durch oxydirende Mittel, wie Chlor, Salpetersäure, nascirenden Sauerstoff erzeugt Nebenproducte, welche das Fabrikat mehr oder minder unbrauchbar machen. — Nach beendeter Bleichung wird das Wachs bei gelinder Wärme geschmolzen, durch Absetzen in der Wärme und Koliren von mechanischen Verunreinigungen befreit und in rechtwinklige oder kreisrunde Tafeln ausgegossen, wobei mehr oder minder verfälschende Zusätze von Talg, Paraffin, Stearinsäure u. dgl. nicht eben selten sind.

Weisse, in dünneren Schichten durchscheinende, zerbrechliche, in der Wärme der Hand etwas plastische, nicht fettig oder schlüpfrig anzufühlende, geschmacklose Stücke von schwachem, aber doch charakteristischem Geruche, der nichts Ranziges wahrnehmen lassen darf (wenn ihn auch die U. S. als schwach ranzig bezeichnet). Härter, schwerer, von ein wenig höherem spec. Gew. und Schmelzpunkt als das gelbe Wachs, sonst von wesentlich gleichem chemischem Verhalten. Den Schmelzpunkt bestimmt man nach S. 192; er wird von den Phkk. angegeben zu 63 bis 64° (Austr., Hung., Rom., Russ.), 63—65° (Belg.), etwa 64° (Fenn., Germ.), etwa 65° (U. S.), nicht unter 65° (Dan.); den Erstarrungspunkt liegt

nach der Brit. um 2—3° (Fht., nach EUGEN DIETERICH um 2,5° C. durchschnittlich) niedriger als der Schmelzpunkt. Das Schmelzen in grösseren Mengen muss ohne Bildung von Schaum und Bodensatz erfolgen, die geschmolzene Masse klar und farblos sein.

Das spec. Gew. wird nach S. 183 durch eine Schwimmprobe ermittelt. Die dazu dienende Flüssigkeit erhält man nach der Germ. durch Mischung von 2 Th. Spiritus mit 7 Th. Wasser (spec. Gew. = 0,973) und Stehenlassen bei 15°, bis alle Luftblasen daraus verschwunden sind. Da aber neue Luftblasen auftreten, sobald eine Bewegung der Flüssigkeit erfolgt oder eine andere, feste oder flüssige Substanz hineingebracht wird, ist es besser, die Luft aus der Mischung durch Erhitzen vollständig auszutreiben und auch die später etwa erforderlichen Zusätze mit Wasser oder Spiritus zu bewirken, die zuvor luftfrei gemacht sind. Die Probe ist bei einer Temperatur der Flüssigkeit von 15° vorzunehmen, wobei Beobachtungsfehler, die von Hohlräumen in der Masse, von anhängenden Luftblasen oder unvollständiger Benetzung herrühren, auf das Sorgfältigste zu vermeiden sind. Nicht gleichgültig ist dabei die Beschaffenheit des Waxes, je nachdem es von der Masse abgeschlagen, kürzer oder länger zwischen den Fingern geknetet oder zu kleinen Perlen geschmolzen ist, die wieder, frisch hergestellt, ein etwas niedrigeres spec. Gew. zeigen, als nach 24stündigem Liegen. Die Perlen stellt man nach HAGER in der Weise her, dass man durch Annäherung an den Rand einer kleinen Weingeistflamme ein Stück Wachs bis zum Abschmelzen eines Tropfens erhitzt und den Tropfen, damit er beim Herabfallen keine Luft einschliesst, aus möglichst geringer Entfernung in ein Schälchen mit Weingeist fallen lässt. Von jeder Wachsprobe fertigt man 10—12 solcher Perlen an, die man gemeinschaftlich der Schwimmprobe unterwirft; solche, die etwa (in Folge der Aufnahme von Luft) leichter als die andern erscheinen, sind zu entfernen. Bei je acht nach diesen verschiedenen Methoden angestellten Schwimmproben erhielt EUGEN DIETERICH folgende spec. Gew. für (gelbes) Wachs: bei abgeschlagenen Stückchen 0,961 bis 0,964, bei 1 Minute lang gekneteten 0,954—0,963, bei noch 4 Minuten fortgesetztem Kneten der vorigen 0,960—0,964, bei abgeschmolzenen frischen Perlen constant 0,961, nach 24stündigem Lagern derselben an der Luft constant 0,9645. Die Grenze bei Hunderten von Bestimmungen lag für gelbes Wachs bei 0,963 einer- und 0,966 andererseits. Etwas höher ist das spec. Gew. des weissen Waxes, nach DIETERICH im letzten Jahre höchstens 0,970, nach der Fenn. und Germ. 0,965 bis 0,975, nach der Austr., Hung., Rom. und Russ. 0,968, nach der Belg. 0,97, nach der Dan. 0,97—0,98.

Die sonstige Prüfung ist wie beim gelben Wachs (Nr. 344) vorzunehmen.

334. Cera flava.

Cera amarilla Hisp., *Cera galbena* Rom., *Cire jaune* Gall., gelbes Wachs.
Apis mellifica L.

Das von den Bienen gesammelte und unter den schuppigen Ringen ihres Hinterleibes in kleinen Tröpfchen wieder abgesonderte und zum Bau ihrer Zellen und Honigwaben verwendete sogenannte Bienenwachs, welches man nach Beseitigung des Honigs durch Ausschmelzen in gelinder Wärme oder durch Centrifugiren und Auspressen dadurch gewinnt, dass

man die Rückstände in heissem Wasser zum Schmelzen bringt, dadurch zugleich von den Honigresten befreit und die bei ruhigem Erkalten zusammenhängend erstarrte Wachsmasse durch Umschmelzen in gelinder Wärme, Absetzenlassen und Koliren reinigt. Wiedererstart bildet das Wachs eine mehr oder minder gelbe Masse, die in der Kälte spröde ist und einen körnigen, matten, nicht krystallinischen Bruch giebt, wenn es auch unter dem Mikroskop nach der Germ. ein verworren krystallinisches Aussehen zeigt, in der warmen Hand erweicht und plastisch wird, beim Kauen nach der Belg. und Graec. nicht an den Zähnen haftet, nach der U. S. schwach balsamisch schmeckt, einen angenehmen Honiggeruch zeigt, der besonders beim Schmelzen hervortritt, wobei das Wachs eine völlig klare, gelbrothe, (Germ.), röthlichgelbe, (D. Ph.C.) Flüssigkeit liefern muss, die weder an der Oberfläche noch am Boden fremde Substanzen, auch kein Wasser abscheidet. Schmelzpunkt 60—62° (Austr., Neerl., Rom.), 62° (Dan.), 62—63° (Belg., Russ.), 62—64° (Helv.), 63—64° (Fenn., Germ., U. S.), 63,3° (Brit.), 68° (wohl nur irrthümlich, Hung.); DIETERICH fand ihn zumeist bei 63,5—64,5°; Talg und Paraffin erniedrigen ihn in merklichem Grade. Spec. Gew. 0,950—0,970 (Brit.), 0,955—0,967 (Fenn., Germ., U. S.), 0,960 (Russ.), 0,96—0,97 (Dan.), 0,968—0,970 (Austr.), 0,963—0,966 (DIETERICH, vgl. S. 519); durch Verfälschung mit Talg oder Paraffin wird das spec. Gew. wesentlich herabgesetzt, durch Harz, japanisches Wachs, Stearinsäure erhöht.

In 300 Th. siedendem Weingeist von 0,830 soll sich das Wachs bis auf einen höchst geringen, braungelben Rückstand lösen (Germ.); aber die Lösung erfolgt nur langsam, ist daher bei der Flüchtigkeit des Lösungsmittels kaum ohne Anwendung des Rückflusskühlers zu bewirken und fordert dann $\frac{1}{2}$ —2 Stunden Zeit, um alles Wachs zu lösen und nur einen grauen, wachsfreien Schmelzrückstand von 0,6—1,5% zu hinterlassen (DIETERICH). Nach BERNBECK nimmt die Löslichkeit des Wachses mit dem Alter der Waben beträchtlich ab. In Berücksichtigung dieser Umstände schlägt die D. Ph.C. eine Aenderung dahin vor: „das Wachs solle sich in siedendem Weingeist mehr oder minder bis auf einen gelben, in der 10fachen Menge erwärmten Chloroforms völlig löslichen Rückstand lösen.“ — Giesst man die alkoholische Lösung noch heiss von dem Ungelösten klar ab, so scheidet sie beim Erkalten einen weissen Krystallbrei aus; die davon nach mehrstündiger Abkühlung (D. Ph.C.) abfiltrirte, fast farblose Flüssigkeit darf durch Wasser nicht (Germ.) oder nur schwach opalisirend (D. Ph.C.) getrübt werden, und darf blaues Lackmuspapier nicht oder doch nur sehr schwach röthen (Stearinsäure, Fichtenharz u. dgl.). Wird 1 g Wachs mit 10 g Wasser und 3 g Natriumcarbonat zum Sieden erhitzt, so muss sich beim Erkalten das Wachs über der Salzlösung wieder abscheiden und letztere nur opalisirend trübe erscheinen (D. Ph.C.); bei Gegenwart von japanischem Wachs, Stearinsäure oder Fichtenharz bildet sich eine Art Emulsion, die sich selbst in Tagesfrist nicht in der angegebenen Weise scheidet.

An kalten Alkohol soll (dünn geschabtes) Wachs nichts (Dan., Neerl., Russ.) oder nur wenig Lösliches abgeben (U. S., nicht mehr als 3% an Spiritus von 0,838 Brit.). In 20 Th. Aether löst es sich bei 15°, im Widerspruch zu der Angabe der Dan. und Germ. I, nur sehr unvollkommen; doch erfolgt bei 30—35° vollständige und klare Lösung, aus der sich beim Erkalten ein sehr grosser Theil des Gelösten wieder abscheidet. Terpenthinöl (Brit., Neerl., U. S.) löst das Wachs reichlich

und vollständig; auch in 11 Th. Chloroform (U. S.) und, wengleich langsam, in 2 Th. Benzol (Helv.) muss es sich vollständig lösen. An Wasser, mit dem es unter Agitiren gekocht wird, darf es keine Stärke abgeben, so dass die erkaltete Flüssigkeit von Jod nicht gebläut wird (Brit.). Auf glühende Kohlen geworfen, darf es keinen Fettgeruch (Akrolein) verbreiten (Dan., Neerl.).

Nach der Norv. ist stets gelbes Wachs zu dispensiren, wenn nicht ausdrücklich weisses verordnet ist.

In chemischer Beziehung besteht das Wachs wesentlich aus Cerin und Myricin und ersteres wieder aus freier Cerotinsäure, $C^{27}H^{54}O^2$, mit kleinen Mengen des aromatischen Ceroleins, während das Myricin hauptsächlich Palmitinsäure-Melissyläther, $C^{15}H^{31} - CO \cdot OC^{30}H^{61}$, mit kleinen Mengen ähnlicher Verbindungen ist.

335. Cerata.

Cerato Hisp., *Cérats* Gall., *Cerate*, Wachscompositionen.

Die allen Ceraten gemeinsame und ihrer Benennung zu Grunde liegende Eigenschaft ist diejenige, dass sie Cera, Wachs, als wesentlichen Bestandtheil enthalten. Sie dienen ausserdem sämmtlich nur zu äusserlichen Zwecken, zeigen aber sonst, je nach den gültigen Landespharmakopöen, sehr grosse Unterschiede in der Zusammensetzung, Consistenz und Form. In Deutschland, Oesterreich, Russland, den scandinavischen Reichen wendet man die Bezeichnung C. vorzugsweise für zusammengesetzte und dann zu Tafeln ausgegossene Mittel an, deren Consistenz nach dem Erstarren zwischen derjenigen der Salben und der härteren Pflaster liegt. In Frankreich, Spanien und grösstentheils auch in Belgien sind die C. von weicher oder sogar sehr weicher Consistenz, so dass sie nach unserem Sprachgebrauch zu den Salben zu rechnen sind, während unsere C. dort und bisweilen auch in anderen Staaten den Pflastern und in vereinzelt Fällen den Salben zugerechnet werden.

Für die Herstellung der C. (wie auch vieler Salben und Pflaster) gilt es als Regel, zuerst die schwerer schmelzbaren Materialien für sich oder unter einem nur geringen Zusatz der leichter schmelzbaren in Fluss zu bringen, dann erst die leichter schmelzbaren und flüssigen aber nicht leichtflüchtigen zuzufügen, etwaige, mechanische Verunreinigungen durch Absetzenlassen in der Wärme und Koliren zu beseitigen, hierauf die etwa noch erforderlichen Zusätze an festen und, erst kurz vor dem Erstarren, die an leichtflüchtigen zu machen, dann die Masse, die durch sorgfältiges Umrühren gleichartig zu erhalten ist, auszugießen und unter Benutzung genau horizontal liegender Metall-, Stein- oder Marmorplatten rasch abzukühlen, damit das Product eine durchweg gleichmässige Dicke erlange und nicht bei langsamem Festwerden eine theilweise Sonderung der Ingredienzien stattfindet. Zweckmässig ist es, besonders bei Herstellung nur kleiner Mengen, solche schmelzbare und flüchtige Ingredienzien zu verwenden, welche von mechanischen Verunreinigungen schon vorher befreit sind; feste Substanzen werden feingepulvert und, falls ihrer mehrere sind, sorgfältig gemischt, zugesetzt, womöglich nach feiner Verreibung mit Fett oder Oel und unter Vermeidung aller Klumpenbildung.

Die C. müssen ihrer ganzen Masse nach gleichartig und dürfen durchaus nicht ranzig sein; wenn sie Tafelform besitzen, so darf ihre

obere Fläche nicht blasig sein, was auf zu heisses Ausgiessen bei Gegenwart von Feuchtigkeit oder sonstigen flüchtigen Stoffen deuten würde; auch darf weder die obere noch untere Fläche eine ungleichmässige Vertheilung der beigemischten unlöslichen Körper oder die Gegenwart mechanischer Verunreinigungen erkennen lassen.

336. Ceratum Aeruginis.

Emplastrum viride Helv., Grünspancerat, grünes Wachs.

	Germ. I.	Helv.	Russ.
Cera flava	12	12	12
Resina Pini	6	6	6
Terebinthina communis	4	—	—
laricina	—	4	4
Aerugo sbt. pulv.	1	2	1
	23	24	23

Ein nach obigen Grundsätzen (Nr. 335) bereitetes, zu Tafeln ausgegossenes Cerat von dunkelgrüner Farbe.

337. Ceratum Camphorae.

0,6 Th. Camphora werden in 2,4 Th. Oleum Seminis Gossypii und 12 Th. Oleum Olivarum gelöst und mit 85 Th. Ceratum simplex (Nr. 351) gemischt (U. S.).

338. Ceratum Cantharidis.

20 Th. Cera flava, 20 Th. Colophonium und 25 Th. Adeps suillus werden zusammengeschmolzen, durch Musselin kolirt, 35 Th. Cantharides pulv. (Pulver Nr. 60) zugesetzt, $\frac{1}{2}$ Stunde lang unter öfterem Umrühren im Wasserbade digerirt und dann bis zum Erkalten gerührt (U. S.). Nicht zu verwechseln mit Nr. 341.

339. Ceratum Cetacei.

Ceratum album Suec., C. labiale album Russ., Unguentum Cetacei album Graec., Walrathcerat.

	Austr., Rom.	Germ. I, Russ.	Graec.	Hung.	Suec.	U. S.
Cera alba	1	2	1	32	1	35
Cetaceum	1	2	1	32	1	10
Adeps benzoatus	—	—	—	—	3	—
suillus	—	—	—	36	—	—
Oleum Amygdalarum	1	3	—	—	—	—
Olivar. Prov.	—	—	1	—	—	55
	3	7	3	100	5	100

Die zusammengeschmolzenen Ingredienzien werden zu Tafeln ausgegossen, welche sehr weiss und nicht ranzig sein sollen; sie nehmen

aber schon nach wenig Wochen, mit Ausnahme des besser haltbaren C. der Succ., einen deutlich ranzigen Geruch an. — Die Mischung der U. S. ist, wie eine Salbe, bis zum Erkalten umzurühren.

340. Ceratum Cetacei rubrum.

Cerato rojo para los labios *Hisp.*, *Ceratum labiale seu rubrum*, rothe Lippenpomade.

Die Färbung der Masse geschieht (mit Ausnahme der Belg., die dazu rothen Carmin verwendet) nach allen Phkk. durch Alkannawurzel, die möglichst staubfrei und ohne den nicht färbenden Holzkern zu verwenden ist; zweckmässig digerirt die Germ. I nur das fette Oel, nicht Wachs und Walrath, damit; noch besser ist es, von einem durch reichliche Alkanna sehr dunkel gefärbten Oel oder von Alkanna-Extract (Alkannin, aus der Wurzel durch Petroleumäther gewonnen und von sehr stark tingirender Wirkung) die zur ausreichenden Färbung erforderliche Menge zuzusetzen. Der Färbungsgrad lässt sich leichter und richtiger an der erstarrten als an der flüssigen Masse beurtheilen, weshalb man einen Tropfen der letzteren auf Porzellan erkalten lässt, wonach er bedeutend heller als zuvor erscheint; über die Intensität der Färbung existiren keine Vorschriften. Die durch Absetzen und Koliren vollständig geklärte und hiernach vorschriftsmässig aromatisirte Schmelze wird nach der Dan., Germ. I, Graec., Helv. und Succ. zu Tafeln ausgegossen, was die Belg., *Hisp.* und *Norv.* nicht anordnen. Die C. der Belg., Helv. und *Hisp.* enthalten kein Walrath. Zusammensetzung:

	Belg.	Dan.	Germ. I.	Graec.	Helv.	Hisp.	Norv.	Succ.
Cera alba	332	—	60	24	35 g	30 g	—	1
flava	—	12	—	—	—	—	20	—
Cetaceum	—	18	10	3	—	—	30	1
Adeps benzoatus	—	—	—	—	—	—	—	3
Oleum Amygdalarum	664	36	90	36	65 g	60 g	50	—
Radix Alkannae	—	9	4	5	1 g	5 g	—	—
Carminum rubrum	3	—	—	—	—	—	—	—
Oleum Bergamottae	—	—	1	—	—	—	1	—
Citri	—	—	1	—	—	—	—	—
Lavandulae	—	2	—	—	—	—	—	—
Rosae	1	—	—	1	gutt.6	gutt.2	—	—

Das ziemlich gut haltbare C. muss von schön rother Farbe sein und darf durchaus keinen ranzigen Geruch besitzen.

Aufbewahrung: in Wachspapier (*Dan.*) oder in einem vor Lichtzutritt geschützten, gut verschlossenen (*Blech-*)Kasten.

341. Ceratum Extracti Cantharidis.

Der durch Erschöpfung von 30 Th. *Cantharides subt. pulv.* mit (etwa 200 Th.) *Spiritus* von 0,820 im Percolator gewonnene Auszug wird nach dem Abdestilliren auf 15 Th. Rückstand verdampft, mit einer geschmolzenen Mischung von 15 Th. *Colophonium*, 35 Th. *Cera flava* und 35 Th. *Adeps suillus* versetzt, das Ganze 15 Minuten lang auf 100° erhitzt, darnach durch Musselin kolirt und die Kolatur fortdauernd bis zum

Erkalten gerührt (U. S.). Nicht mit Nr. 338, worin die Canthariden in Substanz vorhanden, zu verwechseln.

342. Ceratum flavum.

Cérat jaune Gall., gelbes Cerat.

1 Th. *Cera flava* und 2 Th. *Oleum Olivarum* werden geschmolzen, kolirt und zum Erkalten in Kapseln ausgegossen (Suec.). Aehnlich ist das *Ceratum simplex tabulatum* der Russ. (Nr. 351).

Die Gall. schmilzt 1 Th. *Cera flava* mit 3,5 Th. *Oleum Amygdalarum* zusammen, giesst in einen erwärmten Marmormörser, agitirt bis zum Erkalten und untermischt darnach allmählig 2,5 Th. *Aqua*.

343. Ceratum fuscum.

Unguentum fuscum, braunes Cerat.

Die Austr. und Hung., welche dem Mittel die Hauptbenennung „Ceratum“, die Nebenbenennung „Unguentum“ geben, kochen 10 Th. *Emplastrum Lithargyri simplex* unter fortwährendem Umrühren bis zum Eintritt einer schwarzbraunen Färbung, schmelzen dann 3 Th. *Cera flava*, 3 Th. *Sebum ovile* und 5 Th. *Adeps suillus* in dem heissen Rückstande, und giessen (nach Austreibung der Feuchtigkeit, Austr.) die Mischung zu Tafeln aus. Vgl. auch *Emplastrum fuscum*.

344. Ceratum Galeni.

Cérat de Galien Gall., *Cerato de Galeno* Hisp.

Wachs und Mandelöl werden zusammengeschmolzen, in einen erwärmten Mörser gegossen, darin bis zum Erkalten agitirt und gegen Ende allmählig Rosenwasser zugesetzt nach folgenden Verhältnissen:

	Belg.	Gall.	Hisp.
<i>Cera alba</i>	137,5	100	120
<i>Oleum Amygdalarum</i>	562,5	400	460
<i>Aqua Rosarum</i>	300	300	344
	1000	800	924

345. Ceratum Glycerini.

Cerato de glicerina Hisp.

2 Th. *Cera alba* werden mit 10 Th. *Oleum Amygdalarum* zusammengeschmolzen, im zuvor erwärmten Mörser bis zum Erstarren agitirt und gegen Ende 5 Th. *Glycerinum* untermischt (Hisp.).

346. Ceratum laudanisatum.

Cérat laudanisé Gall., *Cerato laudanizado* Hisp.

Mischung von 1 Th. *Laudanum Sydenhami* (s. *Tinctura Opii crocata*) nach der Hisp. mit 7,5 Th., nach der Belg. mit 9 Th. *Ceratum simplex* (Nr. 351), nach der Gall. mit 9 Th. *Ceratum Galeni* (Nr. 344).

347. Ceratum opiatum.

1 Th. Extractum Opii wird in 1 Th. Aqua gelöst und mit 98 Th. Ceratum simplex (Nr. 351) gemischt (Belg.).

348. Ceratum Plumbi.

Cérat saturné Gall., *Cerato de Saturno* Hisp., *Ceratum Saturni* Belg., *C. Plumbi acetici tabulatum* Russ., *Bleicerat*.

Eine *ex tempore* zu bereitende Mischung von 1 Th. *Liquor Plumbi subacetici* mit 7,5 Th. (Hisp.), 9 Th. (Gall.), 32 $\frac{1}{3}$ Th. (Belg.) *Ceratum Galeni* (Nr. 344) oder mit 4 Th. *Ceratum Camphorae* (U. S.).

Abweichend schmilzt die Russ. 12 Th. *Cera flava* mit 12 Th. *Oleum Olivarum Prov.* zusammen, setzt der halberkalteten Mischung 1 Th. *Plumbum aceticum dep. sblss. pulv.* zu und giesst in Papierkapseln zu Täfelchen aus, die eine gelbliche Farbe besitzen sollen, mit der Zeit aber heller werden.

349. Ceratum Resinae Pini.

Emplastrum Cerae, citrinum seu resinosa, gelbes Harzcerat.

Mit Ausnahme der U. S., welche die geschmolzenen Ingredienzien nach dem Koliren bis zum Erkalten umrühren lässt, ist nach allen Phkk. die klare Schmelze in Papierkapseln auszugiessen. Die dadurch gewonnenen gelben Tafeln zeigen sich in der warmen Hand plastisch und zähe, bei etwas niedriger Temperatur, unterhalb + 10°, zerbrechlich; auch werden sie mit der Zeit von aussen her härter und spröder. Die Dan., Fenn. und Suec. schreiben ausdrücklich gelbes Harz dazu vor, die Dan. Schafstalg, die Fenn. und Russ. Rindstalg. — Zusammensetzung:

	Dan.	Fenn.	Germ I, Russ.	Helv.	Suec.	U. S.
<i>Cera flava</i>	4	6	8	7,5	6	15
<i>Colophonium</i>	—	—	—	2,5	—	35
<i>Resina Pini</i>	6	3	4	—	2	—
<i>Sebum</i>	2	2	2	2	6	—
<i>Adeps suillus</i>	—	—	—	—	—	50
<i>Oleum Olivarum commune</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Terebinthina communis</i>	1	1	2	—	—	—
<i>laricina</i>	—	—	—	3	—	—
	13	13	16	15	14	100

350. Ceratum rosatum.

Cérat à la rose Gall.

50 g *Cera alba* und 100 g *Oleum Amygdalarum* werden bei gelinder Wärme zusammengeschmolzen, halberkaltet mit 0,50 g *Carminum rubrum* (Nr. 40, Gall.), die zuvor mit ein wenig Oel feingerieben sind, und schliesslich mit 10 Tropfen *Oleum Rosarum aethereum* gemischt, und in einen Topf ausgegossen.

351. Ceratum simplex.

Ceratum Belg., U. S., *Cérat simple* Gall., *Cerato simple* Hisp.,
Ceratum simplex tabulatum Russ.

Die Belg., Gall. und Hisp. schmelzen **1 Th. Cera alba** mit **3 Th. Oleum Amygdalarum** bei gelinder Wärme zusammen, und agitiren fortgesetzt bis zum Erkalten.

Die U. S. schmilzt **3 Th. Cera alba** unter Zusatz von **7 Th. Adeps suillus** und rührt ebenfalls bis zum Erkalten.

Die Russ. giesst eine geschmolzene Mischung von **3 Th. Cera flava** und **4 Th. Oleum Olivarum Provinciale** zum Erstarren in Papierkapseln aus. Vgl. Nr. 342.

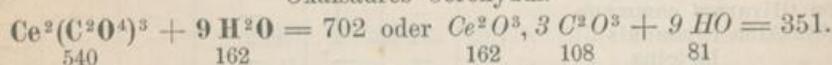
352. Cereoli.

Bougies (wörtlich kleine Wachskerzen).

Ursprünglich aus schmalen, 15—30 cm langen, mit reinem Wachs oder mit arzneilich wirksamen Wachscompositionen getränkten Leinwandstreifen durch festes Zusammenrollen gebildete, biegsame und glatte, dünne, nach dem einen Ende konisch verlaufende, cylindrische Stäbchen verschiedenen, von etwa 1,5 mm beginnendem und je nach ihrer Bestimmung zur Einführung in die Harnröhre oder den Mastdarm bis zu 2 cm und darüber steigendem Durchmesser. Sie werden schon seit langer Zeit in ihren dünnsten Sorten durch Darmsaiten, in den minder dünnen durch Stäbchen aus mässig gehärtetem Kautschuk ersetzt, welche man nur äusserlich mit den einzuführenden medicamentösen Stoffen bestreicht. Sie kommen nur noch sehr selten zur Anwendung und sind kürzlich auch aus der letzten Phk., die ihrer noch erwähnte, der Belg., gestrichen worden. Uebrigens bestanden die beiden, noch in die Belg. I aufgenommenen Sorten aus einer Verreibung von 3 g Gummi Arabicum pulv. und 1,25 g Syrupus simplex mit 0,2 g Acidum tannicum (**C. cum Acido tannico** Belg. I) oder mit 0,2 g Extractum Opii (**C. cum Opio** Belg. I), zu 4 Stäbchen von je 10 cm Länge ausgerollt, enthielten also keinerlei festen, organisirten und in wässrigen Flüssigkeiten unlöslichen Stoff.

353. Cerium oxalicum.

Cerii Oxalas Brit., U. S., Oxalas cerosus venalis Suec.,
Oxalsaures Ceroxydul.



Wird nach der Brit. durch Fällung eines löslichen Ceriumsalzes durch oxalsaures Ammon dargestellt; oder Ceroxydul wird in Salzsäure gelöst, die neutrale Lösung mit Chlorammonium versetzt, zur Trockne verdampft und geglüht; der Rückstand (Ceriumchlorür) wird in Wasser gelöst, filtrirt und mit oxalsaurem Ammon versetzt.

Weisses, körniges, luftbeständiges, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser und Alkohol unlöslich, in Salzsäure löslich ist und, zur dunkeln Rothgluth erhitzt, einen gelben oder gelblich-rothen Rückstand (nach obiger Formel 48,43%) von Ceriumoxyd, CeO^2 , hinterlässt.

In Salzsäure muss sich das C. ohne Aufbrausen (Carbonate) zu einer Flüssigkeit lösen, welche sich gegen Schwefelwasserstoff indifferent

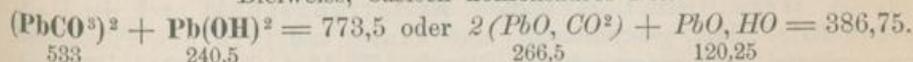
(Metalle) verhalten muss (Brit., U. S.). Das Filtrat von dem beim Kochen mit Kalilauge erhaltenen Niederschlage (Ceroxydulhydrat) darf durch überschüssiges Chlorammonium und durch Schwefelammon nicht gefällt (Thonerde, Zink) werden.

Der beim Glühen des C. bleibende Rückstand muss sich in Salzsäure vollkommen und ohne Aufbrausen lösen; lanthan- und didymhaltiges Salz (von der Brit. und Suec. nicht beanstandet) hinterlässt einen braunen, in Salzsäure nicht vollkommen löslichen Rückstand.

Aufbewahrung: vorsichtig.

354. Cerussa.

Plumbum carbonicum, P. hydrico-carbonicum, P. subcarbonicum, Bleiweiss, basisch kohlenensaures Blei.



Wird technisch in besondern Fabriken gewonnen.

Weisses, schweres, stark abfärbendes Pulver oder leicht zerreibliche Stücke, geruchlos und geschmacklos, in Wasser und Alkohol unlöslich, in verd. Essigsäure oder Salpetersäure unter Aufbrausen zu einer Flüssigkeit löslich, welche durch Schwefelsäure weiss (PbSO_4), durch Schwefelwasserstoff schwarz (PbS) gefällt wird, und mit Natronlauge einen in deren Ueberschuss wieder löslichen Niederschlag (Bildung von Pb(OH)_2 und Pb(ONa)_2) giebt.

Zur Verfälschung dienen Bleisulfat, Baryumsulfat, Baryumcarbonat, Calciumcarbonat, Gyps, Thon etc. Die Germ. schreibt vor: in einer Mischung von 1 Th. Salpetersäure und 2 Th. Wasser sollen sich 0,5 Th. B. gänzlich oder bis auf einen sehr geringen (nicht über 1% betragenden D. Ph.C.) Rückstand (Bleisulfat, Bleiphosphat) auflösen. Der in dieser Lösung durch Natronlauge entstehende Niederschlag muss sich im Ueberschuss der letzteren lösen. Diese alkalische Lösung darf weder durch 1 Tropfen verd. Schwefelsäure beim Schütteln dauernd getrübt (Baryum) werden, noch nach völliger Fällung mit dieser Säure ein Filtrat geben, welches durch Kaliumferrocyanid (weiss = Zink, braun = Kupfer) oder durch Ammoniak im Ueberschuss (Thonerde) getrübt wird. Beim Glühen im Porzellantiegel muss es wenigstens 85% (theor. 86,29%) Bleioxyd hinterlassen.

Die Austr., Belg., Brit., Dan., Fenn., Hung., Norv., Neerl., Rom. lassen die essig- oder salpetersaure Lösung des B. durch Schwefelwasserstoff, die Gall. und Helv. durch Schwefelsäure vollständig ausfällen und prüfen das Filtrat durch Natriumcarbonat auf Erden oder durch oxalsaures Ammon auf Kalk oder durch Abdampfen auf feuerbeständige Verunreinigungen überhaupt.

Aufbewahrung: vorsichtig.

355. Cetaceum.

Blanc de Baleine, Cétine Gall., *Esperma de ballena* Hisp., *Sperma Ceti* Neerl., *Spermacetu* Rom., Walrat, Wallrath.
Physeter macrocephalus L.

Der W. findet sich vorzugsweise in der Kopfhöhle, zum Theil auch im Rumpf der Pottfische oder Potwale in einem gelblichen, fetten Oel,

dem Walratöl, gelöst, und scheidet sich daraus nach dem Tode des ungeheuren Thieres, von dem ein einziges Exemplar 50—100 Centner W. liefern kann, krystallinisch ab. Er wird durch Filtration oder Abkoliren, wiederholtes Pressen, Umkrystallisiren und Behandlung mit schwacher Aetzlauge gereinigt und von den Resten des erwähnten Oeles befreit.

Er bildet dann eine perlmutterglänzende, weisse, etwas durchscheinende, grossblättrige, ein wenig fettig anzufühlende Krystallmasse, die auch in der Wärme einen nur schwachen, keineswegs ranzigen Geruch besitzt, von sehr mildem Geschmack ist und weder sauer noch alkalisch reagirt. Spec. Gew. 0,943 (Belg., Fenn., Germ., Neerl., Russ.), gegen 0,945 (U. S.), 0,948 (Hung.), 0,94—0,95 (Austr., Rom.). Schmelzpunkt 43—45° (D. Ph.C.), 43,9—50° (Brit.), gegen 44° (Belg.), 45—50° (Austr., Rom.), 49—54° (Helv.), gegen 50° (Dan., Hung., Neerl., U. S.), 50—54° (Fenn., Germ.), 54° (Russ.), Erstarrungspunkt nach der U. S. gegen 45°; bildet, geschmolzen, eine klare und farblose Flüssigkeit von mildem, nicht unangenehmem Geruch. Er löst sich nicht in Wasser, wenig in kaltem Benzin (U. S.), leicht in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff; Alkohol wirkt um so stärker lösend, je mehr er wasserfrei und heiss ist; **1 Th.** W. löst sich nach der Helv. in **10 Th.** warmem Spiritus von 0,80—0,81 und in **10 Th.** kochendem von 0,832, dagegen sehr abweichend, erst in **30 Th.** (Russ.) oder **40 Th.** (Fenn., Germ.), **50 Th.** (D. Ph.C.) kochendem Spiritus von 0,83, woraus er sich wieder zum weitgrössten Theile beim Erkalten krystallinisch abscheidet. Die davon (nach mehrstündigem Kaltstehen, Helv.) abfiltrirte Flüssigkeit darf Lackmuspapier nicht verändern und durch Wasser nicht stark (Fenn., Germ.), nach der Helv. durch ihr gleiches Gewicht Wasser nicht flockig gefällt, sondern nur opalisirend werden. Kocht man **1 Th.** W. mit **1 Th.** gegläutem Natriumcarbonat und **40 Th.** Spiritus von 0,83, so darf in dem nach dem Erkalten gewonnenen Filtrat durch Ansäuern nur eine Trübung entstehen (Fenn., Germ.), während eine Fällung auf Stearinsäure und ähnliche Substanzen deuten würde. Uebrigens machen solche Verfälschungen den W. mehr mattweiss, nehmen ihm den eigenthümlichen Perlmutterglanz und geben ihm ein kleinblättrig-krystallinisches Gefüge, disponiren ihn auch zu rascherem Ranzigwerden. Bei mehrjähriger Lagerung nimmt der W. eine gelbliche Farbe, ranzigen Geruch und Geschmack, wie auch saure Reaction an und darf in solchem Zustande nicht verwendet, kann aber durch Behandlung mit schwacher Aetzlauge wieder brauchbar gemacht werden.

Die Pulverisirung des W. geschieht durch Reiben im Mörser unter Besprengung mit Alkohol oder, nach der Russ., durch Schmelzen im Wasserbade und nachfolgendes fortdauerndes Umrühren bis zum Erkalten.

Der W. besteht wesentlich aus Palmitinsäure-Cetyläther, $C^{15}H^{31} - CO \cdot OC^{16}H^{33}$, nebst kleinen Mengen Lethal, $C^{12}H^{25} \cdot OH$, Methal, $C^{14}H^{29} \cdot OH$, und Stethal, $C^{18}H^{37} \cdot OH$, die mit Laurin-, Myristin- und Stearinsäure zu zusammengesetzten Aethern verbunden sind. Er wird von wässriger Kalilauge nur wenig angegriffen und liefert bei der Verseifung kein Glycerin; alkoholische Kalilauge zerlegt ihn in der Wärme wesentlich in Cetylalkohol und palmitinsaures Kalium.

356. Cetaceum saccharatum.

Walratzucker.

Mischung von 1 Th. Cetaceum, das entweder unter Besprengung mit Alkohol feingerieben oder im Wasserbade geschmolzen ist, mit 3 Th. Saccharum albissimum pulv. (Germ. I), durch fortgesetztes Reiben in ein sehr feines Pulver übergeführt. Bei der feinen Vertheilung des Walrats nimmt die Mischung an der Luft nach einiger Zeit ranzigen Geruch und scharfen Geschmack an, ist daher nur für kurze Zeit vorrätbig zu halten.

357. Charges.

Umschläge.

Salben- oder pflasterartige Gemenge der Gall. aus Harzen, Theer, Terpenthin, Wachs, Talg, deren Consistenz bisweilen durch Zusatz von Oelen oder weichen Fetten dünner gemacht wird, und denen man als wirksame Stoffe Salze, Extracte, Tincturen, ätherische Oele u. dgl. beimischt. Sie sind für die Benutzung in der Thierheilkunde bestimmt. Beispiele:

Charge commune ou ordinaire, eine zusammengeschmolzene Mischung gleicher Theile Pix nigra und Terebinthina cocta;

Charge contre la gale, Rüdemittel: 1 Th. Sapo niger wird mit 1 Th. Pix Lithanthracis und 1 Th. Oleum Juniperi empyreumaticum bis zur vollständigen Gleichmässigkeit verrieben und dann mit noch 1 Th. Oleum Terebinthinae und 3 Th. Benzinum Petrolei (von 0,700—0,710 spec. Gew.) gemischt;

Charge resolutive, auflösender Umschlag: eine sorgfältige Mischung von 5 Th. Pix Lithanthracis mit 1,5 Th. Petroleum Americanum (von 0,800—0,820 spec. Gew.) und 1,5 Th. Tinctura Cantharidum.

358. Charta antasthmatica.

Carton antiasthmatique ou fumigatoire, Asthma-Papier.

120 g graues, ungeleimtes Papier werden in Stücke zerrissen, bis zur vollständigen Erweichung in Wasser eingetaucht und, nachdem dieses durch Abtropfen grösstentheils wieder beseitigt ist, das erweichte Papier zu einem ganz gleichmässigen Teige angestossen, dem eine feinpulvrige Mischung aus je 5 g Folia Belladonnae, Digitalis, Stramonii, Fructus Phellandrii und Herba Lobeliae, je 10 g Myrrha und Olibanum und 60 g Kalium nitricum sorgfältig einverleibt wird. Dann streicht man das Product möglichst gleichmässig in Formen von Weissblech aus, lässt im Ofen trocknen und theilt die so gewonnene Cartonmasse in 36 (gleich grosse) rechtwinklige Stücke.

Die Neerl. infundirt je 1 Th. Folia Belladonnae, Digitalis, Stramonii und Herba Salviae mit 48 Th. Aqua communis fervida, presst nach einer Stunde, löst in der klaren Kolatur 1 Th. Kalium nitricum, trinkt mit der Lösung Blätter von weissem Filtrirpapier (in nicht näher angegebener Menge), besprengt dieselben nach dem Austrocknen gleichmässig mit einer Mischung aus 4 Th. Tinctura Benzoës und 16 Th. Spiritus von 0,879 (von welcher Mischung doch wohl nur ein kleiner Antheil zu verbrauchen ist?), trocknet abermals und verwahrt in einem verschlossenen Gefäss.

Behufs der Anwendung bringt man das Papier durch Annäherung einer Flamme oder glühenden Kohle zum Verglimmen und athmet die dabei sich entwickelnden Dämpfe ein, nach Umständen mehr oder minder mit Luft gemischt.

359. Charta arsenicalis.

Papier arsenical, Cigarettes arsenicales, Arsenikpapier.

Nach den fast wörtlich übereinstimmenden Vorschriften der Belg. und Gall. löst man **1 g Natrium arsenicum** in **30 (Belg.)** oder **20 g Aqua destillata** (Gall.), lässt die gesammte Lösung durch ein Blatt Filtrirpapier aufsaugen, trocknet es (was jedenfalls rasch geschehen muss, damit die Vertheilung eine gleichmässige bleibe, nicht aber die Salzlösung kapillarisch vorzugsweise nach der Peripherie gelange) und theilt es in **20** gleiche Theile, so dass jeder 5 cg Natriumarseniat enthält. Für den Gebrauch rollt man eines der Blättchen zusammen und schiebt es in eine Hülse von Cigarettenpapier. Ob man die so erhaltenen Cigaretten wirklich rauchen oder nur die beim Verglimmen entstehenden Producte einathmen soll, geben beide Phkk. nicht an; ersteres wäre noch gefährlicher als letzteres.

Die Gall. schreibt ausdrücklich krystallisirtes Natriumarseniat, $\text{Na}^2\text{HAsO}_4 + 7\text{H}^2\text{O} = 312$, vor, während das officinelle Salz der Belg. wasserfrei ist und das Mol. Gew. 186 besitzt; demnach enthält das Salz der Gall. 36,86%, das der Belg. 61,83% Arsensäure, so dass das Endproduct der Belg. noch bedeutend giftiger als das andere ist.

Aufbewahrung und Gebrauch: höchst vorsichtig.

360. Charta cerata.

Papier ciré, Wachspapier.

Dünneres Brief- oder Schreibpapier wird bogenweise auf eine erhitzte Platte von sehr blankem Kupfer- oder Messingblech, besser auf eine glatte heisse Marmorplatte gelegt, ein Stück weisses, seltener gelbes Wachs für einen Augenblick stellenweise darüber geführt, so dass die zur Tränkung des ganzen Bogens nöthige Menge Wachs abschmilzt, und dieses nun, zuletzt unter Umwenden des Bogens, mit Hülfe eines Ballens aus ungefärbtem Wollenstoff rasch, gleichmässig und so dünn über das ganze Papier vertheilt, dass dasselbe auch im heissen Zustande nicht an den Fingern klebt. Von der grössten Bedeutung ist dabei die Regelung der Temperatur. Ist sie zu niedrig, so wird die Arbeit erschwert, verlangsamt und namentlich der Wachsüberzug zu dick. Bei zu grosser Hitze ist es schwierig, das Papier vor Bräunung und Brüchigwerden zu bewahren. Ein praktisches Zeichen für eine geeignete Temperatur ist es, wenn das Wachs augenblicklich abschmilzt, sobald es auf das Papier gedrückt wird; wenn dabei, vermöge Verdrängung der in dem Papier enthaltenen Feuchtigkeit sofort eine Menge Dampfbläschen aufsteigen, so dass das Wachs zu kochen scheint; aber doch keine Brenzproducte durch den Geruch oder gar durch Färbung des Papiere wahrnehmbar sind. — Man hüte sich vor Verwendung eines talghaltigen Wachses, da ein solches dem Papier nach verhältnissmässig kurzer Zeit einen ranzigen Geruch ertheilen kann. Durch Aufnahme von Kupfer

bei der Darstellung grün gewordenes Papier ist verwerflich, durch Ueberhitzung brüchig gewordenes wenig verwendbar.

Schon seit langen Jahren wird das Wachspapier vielfach und zweckgemäss durch Paraffinpapier ersetzt, welches in analoger Weise mit noch geringerer Mühe herzustellen, dabei sehr gut haltbar und indifferent ist. Es wird beim Lagern nicht ranzig; doch hat man sich zu überzeugen, dass es auch in der Wärme völlig geruchlos ist, was bei Verwendung geringerer Paraffinsorten nicht der Fall sein würde. Bei Anfertigung im grossen Massstabe lässt man Papier ohne Ende eine warme Lösung von Paraffin in Benzin und dann zur Beseitigung des Ueberschusses und zur Glättung ein paar erwärmte Walzen passiren; solches Papier muss auch in der Wärme von Benzingeruch frei sein.

361. Charta epispastica.

Papel epispástico Hisp., *Papier épispastique* Gall., hautreizendes Papier.

Das in mehreren Staaten officinelle Papier bringt den beabsichtigten Hautreiz wesentlich durch einen mehr oder minder zweckmässig hergestellten Canthariden-Auszug hervor, dessen Wirkung die Hisp. noch durch einen Zusatz von fein pulverisirtem Brechweinstein erhöht. Die Belg. und Neerl. führen das Papier in 2, die Gall. und Hisp. in 3 Nummern, so zwar, dass die höhere Nummer der höheren Wirksamkeit entspricht. Auf 100 Th. Salbenmasse werden nach den verschiedenen Vorschriften $6\frac{1}{4}$ —15 Th. Canthariden verwendet.

Ganz abweichend verhalten sich die Papiere von ALBESPEYRES und von E. DIETERICH, von denen das erstere *Extractum Mezerei aethereum*, das letztere *Oleum Crotonis* als wirksamen Bestandtheil enthält. Bei der grossen Verschiedenartigkeit dieser Mittel ist es wichtig, die Art und Nummer des anzuwendenden Papiers genau zu bezeichnen, da sich die Wirkung bald auf eine mässige Reizung und Röthung der Haut beschränken, bald bis zur Pustel- und Blasenbildung steigern kann.

Im Allgemeinen ist das Herstellungsverfahren so, dass man erst die zum Ueberziehen des Papiers bestimmte Masse bereitet, diese in einem flachen, weiten Gefäss bei gelinder Wärme schmilzt und über ihre Oberfläche Papierstreifen zieht, so dass sie sich nur auf einer Seite in einer nicht näher normirten dünnen Schicht damit bedecken.

Die Belg. taucht das Papier ganz und gar in die geschmolzene Masse ein und verlangt ausdrücklich (in ihrem französischen Text) einen beiderseitigen Ueberzug. Ihre bezüglich Extraction der Canthariden wenig zweckmässige Vorschrift geht dahin, für das Papier Nr. 1 78 Th., für das Papier Nr. 2 90 Th. grob gepulverte Canthariden mit der 10fachen Menge Wasser dreimal, je 10 Minuten lang, auszukochen, die gemischten Kolaturen auf den sechsten Theil zu verdampfen, die aus 433 Th. *Cera flava*, 217 Th. *Cetaceum*, 217 Th. *Elemi* und 133 Th. *Terebinthina laricina* bestehende Pflastermasse zuzusetzen, unter beständigem Umrühren bei gelinder Wärme $\frac{1}{4}$ Stunde lang damit zu kochen, in ein erwärmtes Gefäss auszugiessen und langsam darin erkalten zu lassen. Dann wird die erstarrte Masse von der darunter befindlichen Flüssigkeit abgehoben, durch 2—3maliges Umschmelzen von Unreinigkeiten und Feuchtigkeit befreit, und schliesslich Streifen von Schreibpapier hineingetaucht.

Die Brit. schmilzt 16 Th. *Cera alba*, 3 Th. *Colophonium*, 6 Th.

Cetaceum und $7\frac{1}{3}$ **Th. Oleum Olivarum** zusammen und digerirt sie mit **4 Th. Cantharides pulv.** und **24 Th. Aqua destillata** zwei Stunden lang unter beständigem Umrühren im Wasserbade, kolirt und schmilzt die von der wässrigen Flüssigkeit getrennte Pflastermasse mit **1 Th. Balsamum Canadense** zusammen, um mit dieser Mischung das in Quadrat-zolle eingetheilte Papier einseitig zu überziehen.

In ganz ähnlicher Weise wird die Pflastermasse der Neerl. aus **24 Th. Cera flava**, **9 Th. Cetaceum**, **12 Th. Oleum Olivarum**, **30 Th. Aqua communis** und **3 Th.** (für Nr. 1) oder **4 Th.** (für Nr. 2) **Cantharides gr. m. pulv.** durch zweistündiges gelindes Kochen unter Umrühren hergestellt; zuletzt werden **3 Th. Terebinthina laricina** zugesetzt, kolirt, ausgepresst, langsam abgekühlt und nach dem Erstarren vom Wasser getrennt.

Die Gall. digerirt **10 Th. Cantharides gr. m. pulv.** mit **24 Th. Sebum ovile** und **36 Th. Adeps benzoatus** zwei Tage lang im Wasserbade, presst aus und filtrirt in der Wärme. Aus dem Product werden durch Zusammenschmelzen mit anderen Substanzen in verschiedenen Verhältnissen die 3 Nummern der Pflastermasse erhalten, und zwar aus:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Unguentum Cantharidum, ut supra	36	45	60
Cera alba	6	6	6
Adeps benzoatus	15	9	—
Sebum ovile	10	6	—
	67	66	66

Die Hisp. digerirt die fein gepulverten Canthariden mit dem Fett 6 Stunden lang im Wasserbade, filtrirt in der Wärme durch Papier, vereinigt Wachs und Walrat mit dem Filtrat durch Schmelzen, setzt den fein gepulverten Brechweinstein hinzu und agitirt fortgesetzt bis zum Erkalten. Verhältnisse:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Cantharides subt. pulv.	85	100	115
Adeps suillus	460	460	460
Cera alba	260	260	260
Cetaceum	115	115	115
Tartarus stibiatus subt. pulv.	30	45	60
	950	980	1010

362. Charta nitrata.

Charta Potassii Nitratis U. S., *Papier nitré* Gall., Salpeterpapier.

Weisses, ungeleimtes Papier wird mit einer conc. wässrigen Lösung von Kalisalpeter getränkt und rasch (Belg.), im Warmen (Helv.), über Bindfaden aufgehängt (Gall., Suec.) getrocknet. **1 Th. Salpeter** ist zu diesem Zwecke in **3,35** (Belg.), **4** (Helv., Russ., Suec., U. S.), **5** (Germ.) **Th. Wasser** zu lösen oder nach der Gall. in kalt gesättigter Lösung (die etwa 20% Salz enthält) zu verwenden.

Aufbewahrung: in sorgfältig verschlossenen Gefässen (U. S.).

363. Charta resinosa.

Charta antirheumatica Norv., Ch. picata Belg., *Papier goudronné* Gall., Gichtpapier.

Die nachstehenden Ingredienzien werden bei gelinder Wärme geschmolzen, sorgfältig kolirt und in dünner Schicht einseitig, nach der Belg. und Gall. mit Hülfe der Pflastermaschine, auf Papier aufgetragen:

	Belg.	Gall.	Germ. I. Russ.	Norv.
Cera flava	167	5	4	4
Colophonium	500	15	10	16
Pix liquida	333 (Norv.)	5	—	4
solida	—	—	6	4
Terebinthina communis	—	—	6	—
	1000	25	26	28

Das Präparat soll braun und glänzend sein und der Haut gut anhaften (Germ. I).

Bisweilen verwendet man statt der schmelzbaren Pflastermasse auch eine flüssige, schnell trocknende Harzlösung unter kleinen, den Hautreiz erhöhenden Zusätzen, z. B. eine Lösung von 40 Th. Resina Pini mit 2 Th. Terebinthina in 50 Th. Alcohol absolutus, 6 Th. Oleum Terebinthinae, 1 Th. Tinctura Capsici und 1 Th. Tinctura Euphorbii. Die klare Lösung wird mittelst eines breiten weichen Pinsels auf das Papier aufgetragen.

Von Bedeutung ist die Dicke des zu verwendenden Papiere. Soll es sich nach der Fertigstellung dicht und ohne Belästigung durch etwaige Faltenbildung an die Haut anlegen, so muss es sehr dünn sein, wie das sogen. Seidenpapier; soll es einer einigermaßen dickeren Pflasterschicht zur Unterlage dienen, so muss es selbst den nöthigen Grad von Dicke und Festigkeit besitzen.

364. Charta sinapisata.

Charta Sinapis Belg., Brit., U. S., *Papel sinápico* Hisp., *Sinapismes en feuilles* Gall., Senfpapier.

Mit entöltem Senfpulver überzogenes Papier, welches bei Befeuchtung mit Wasser alsbald einen starken Geruch nach ätherischem Senföl zeigt. Der Ueberzug muss dem Papier fest anhaften und darf nicht ranzig riechen.

Zur Darstellung geben mehrere Phkk. Vorschriften. Der Ueberzug ist immer nur ein einseitiger; das Papier muss ziemlich dick und fest, doch aber auch hinreichend biegsam sein, um bei leichtem Zusammenrollen im trocknen Zustande sich nicht von der Masse abzulösen, und nach der Anfeuchtung sich dem Körper anzuschmiegen, ohne leicht zu zerreißen.

Die Brit. verwendet ein gepulvertes, nicht entöltes Gemenge von schwarzem und weissem Senfsamen in nicht näher bestimmten Verhältnissen und Feinheitsgraden, rührt es mit einer Lösung von Gutta-Percha in (nahezu 12 Th.) Chloroform zu einem halbflüssigen Brei an, und lässt den damit hergestellten Ueberzug an der Luft trocknen.

Die Belg. entölt ein Gemenge von 3 Th. schwarzem und 1 Th. weissem, halbfeinem Senfpulver durch Erschöpfung mit Schwefelkohlenstoff, rührt den Rückstand mit einer Lösung von 1 Th. Gutta-Percha in 10 Th. Schwefelkohlenstoff zu einem halbflüssigen Brei an und verfährt damit weiter, wie die Brit.

Die Gall. presst schwarzes Senfpulver, welches das Sieb Nr. 25 passirt hat, scharf aus und entfernt danach die Reste des fetten Oeles durch Schwefelkohlenstoff oder Benzin. Als Befestigungsmittel bedient sie sich einer Lösung von 4—5 Th. Kautschuk in 100 Th. einer Mischung von Schwefelkohlenstoff und Benzin, überzieht damit das Papier, trägt sogleich das Senfpulver mit Hülfe eines Siebes auf und lässt das Ganze zwei hinreichend dicht gestellte Walzen passiren, worauf in einem mässig warmen Ofen getrocknet wird. — Aehnlich verfährt die Hisp., die aber das fette Oel nur durch Auspressen beseitigt und den Kautschuk in 25 Th. Schwefelkohlenstoff löst.

Die U. S. erschöpft feines schwarzes Senfpulver (Pulver Nr. 60) im Percolator mit Benzin, trocknet den Rückstand an der Luft und verwendet, in gleicher Weise wie die Brit., als Klebmittel eine Lösung von Gutta-Percha in 9—10 Th. Chloroform. Jeder Quadratzoll (= 6,5 Quadratcentimeter) des fertigen Papiers soll etwa 40 cg Senfpulver enthalten.

Ueber quantitative Werthbestimmung des S. vgl. Helfenberger Annalen von 1886 S. 59/63.

365. Chinetum.

Quinetum.

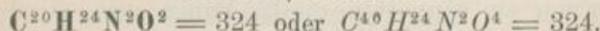
Ein Gemenge von Chinaalkaloïden mit Harz und anorganischen Substanzen, von welchem in Britishch-Ostindien jährlich Tausende von kg verbraucht werden.

Nach DE VRIJ kann man das C. selbst bereiten dadurch, dass man die aus *Cinchona succirubra* gewonnenen Rohalkaloïde mit Hülfe eines kleinen Ueberschusses Salpetersäure in Wasser löst, die bis zum Sieden erhitzte Flüssigkeit mit Natronlauge bis zur kaum alkalischen Reaction versetzt, nach dem Erkalten von dem ausgeschiedenen Harze abgiesst, dieses mehrmals mit Wasser abwäscht und aus den vereinigten gelben Flüssigkeiten durch überschüssige Natronlauge die Alkaloïde fällt. Diese werden gesammelt, gewaschen, auf Glasplatten getrocknet und zerrieben.

Gelblich weisses, in Säuren zu schwach gelblichen Flüssigkeiten auflösliches Pulver, welches Chinin ca. 15—20%, Cinchonidin etwa 35%, Cinchonin etwa 21% und amorphe Alkaloïde ca. 31% enthält.

366. Chinidinum.

Chinidin, Conchinin.



C. findet sich in der Mehrzahl der Chinarinden, namentlich in der Rinde von *Cinchona Pitayensis* WEDDELL, und ganz besonders reichlich in der *China cuprea* (s. unter *Cortex Chinae*). Die Darstellung des C. geschieht technisch in den Chininfabriken. (Vgl. Nr. 367.)

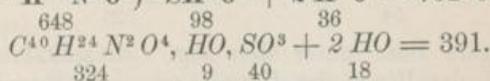
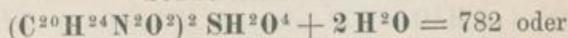
Die dem Chinin isomere Base krystallisirt aus Weingeist in vierseitigen monoklinen Säulen mit $2\frac{1}{2}$ Mol. Krystallwasser; diese verlieren schon bei gewöhnlicher Temperatur $\frac{1}{2}$ Mol. Wasser, den Rest bei 120° und schmelzen bei 168°; aus Aether krystallisiert das C. in Rhomboëdern mit 2, aus Wasser

in kleinen Krystallblättchen mit $1\frac{1}{2}$ Mol. Krystallwasser. Es löst sich bei 15° in 2000, bei 100° in 750 Th. Wasser, bei 20° in 26 Th. Alkohol von 80% und in 22 Th. Aether von 0,729, leichter in kochendem Alkohol und Chloroform zu schwach alkalisch reagirenden, stark bitter schmeckenden, das polarisirte Licht rechts drehenden Flüssigkeiten, welche auch mit Chlorwasser und Ammoniak dieselbe grüne Färbung, wie die Chininsalze, mit Schwefelsäure dieselbe blaue Fluorescenz, wie das Chinin geben.

367. Chinidinum sulfuricum.

Sulfate de quinidine basique Gall., Conchininum sulfuricum.

Schwefelsaures Chinidin.



Bei der Darstellung des Chinins namentlich aus an Chinidin reichen Rinden (s. Nr. 366) bleibt Chinidinsulfat nach Ausscheidung des Chininsulfats in den Mutterlaugen. Es wird deshalb meist aus dem Chinoïdin dargestellt. Der Verdunstungsrückstand des Aetherausuges vom Chinoïdin wird in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst, das Cinchonidin als schwer lösliches Tartrat durch Seignettesalz abgeschieden, aus dem Filtrat das Chinidin durch Ammoniak gefällt, dann in verd. Schwefelsäure gelöst und das ausgeschiedene Sulfat durch Umkrystallisiren gereinigt.

Weisse, seidenglänzende, nadelförmige Krystalle, von bitterem Geschmacke, ohne Geruch und von neutraler oder schwach alkalischer Reaction. Das Salz löst sich bei 15° in 100 Th. (U. S.), in 110 Th. (Gall.), in 100 bis 300 Th. (Austr., Hung. je nach Umständen) Wasser, ferner in 7 Th. heissem Wasser, sowie bei 15° in 8 Th. (U. S.), in 19,5 Th. (Gall.), sowie leicht in siedendem Weingeist, nach dem Austrocknen bei 100° in 20—25 Th. Chloroform, kaum in Aether, aber leicht in angesäuertem Wasser. Die Lösungen drehen das polarisirte Licht nach rechts und fluoresciren, besonders schön in mit Schwefelsäure angesäuertem wässriger Lösung, welche, zuerst mit Chlorwasser und dann mit einem geringen Ueberschuss von Ammoniak versetzt, eine schöne smaragdgrüne Färbung annimmt.

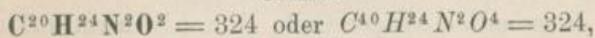
Von dem isomeren Chinin unterscheidet sich das Ch. durch seine Schwerlöslichkeit in Aether und in Ammoniak: nach der Austr. und Hung. bedarf **1 Volum** der gesättigten wässrigen Chinidinsulfatlösung nach Fällung der Base durch Ammoniak mehr als **10 Volum** dieses letzteren zur Wiederauflösung des abgeschiedenen Chinidins und etwa das **30fache Gewicht** Aether (U. S.); und durch das Verhalten gegen Jodkalium, welches aus der wässrigen Chinidinsulfatlösung (1 + 100) weisses körniges jodwasserstoffsäures Chinidin fällt. Von dem Cinchonidinsulfat unterscheidet es sich dadurch, dass Seignettesalz seine wässrige Lösung nicht trübt.

In conc. Schwefelsäure darf sich das Salz nicht mit röthlicher (Salicin) oder schwärzlicher (fremde organische Substanzen) Färbung lösen (Austr., Hung., U. S.); diese Lösung darf auch durch Zusatz von Salpetersäure nicht roth gefärbt (Morphin) werden (U. S.). Werden ferner **0,5 g C., 0,5 g Jodkalium** und **10 ccm Wasser** bis 60° erhitzt, dann unter öfterem Umrühren $\frac{1}{2}$ Stunde bei 15° digerirt und das Filtrat darauf mit **1—2 Tropfen Ammoniak** versetzt, so darf nach der U. S. nur eine sehr

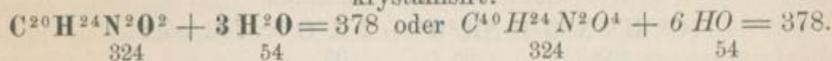
geringe Trübung entstehen, widrigenfalls zu viel Cinchonidin, Cinchonin oder Chinin zugegen ist. Wenn die mit Schwefelsäure bewirkte, wässrige Lösung (1 + 20) mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und dann mit dem gleichen Volum Aether geschüttelt wird, so muss sich die Mischung in zwei klare Schichten trennen; bleibt Alkaloid ungelöst, so ist Cinchonin, oder in grösserer Menge Cinchonidin zugegen.

368. Chininum.

Chinin.



krystallisirt:



324

54

324

54

Die wichtigste Base unter den sog. Chinaalkaloiden, welche sich ausschliesslich in der Rinde der Cinchona- und Remijiaarten finden.

Eine mit Hülfe der nöthigen Menge Schwefelsäure bereitete, nicht zu verdünnte wässrige Lösung von Chininsulfat (1 + 20 Gall., Graec., Helv.; 1 + 50 Belg.) wird durch die erforderliche Menge Ammoniak (Belg., Graec., Hisp.) oder verd. Kalilauge (Graec.) oder Natronlauge (Helv.) gefällt. Der Niederschlag wird dann gesammelt, mit kaltem Wasser gewaschen und an freier Luft (Gall., Hisp.) oder bei 15–20° (Helv.) oder in der Wärme getrocknet. Das sich anfangs im amorphen und wasserfreien Zustande ausscheidende C. wird bald unter Wasseraufnahme krystallinisch. Die Gall. verwendet einen grossen Ueberschuss Ammoniak zur Fällung (1,2 Th. von 0,925) und lässt damit 24 Stunden stehen, um krystallinische Abscheidung des C. zu bewirken.

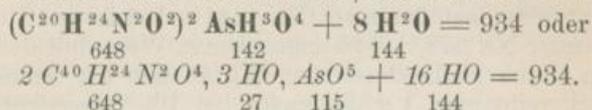
Ein weisses, amorphes oder klein krystallinisches, geruchloses und luftbeständiges Pulver von stark bitterem Geschmacke, in der Hitze verkohlend und in der Glühhitze langsam ohne Rückstand verbrennend, schwer löslich in heissem Wasser, leichter in siedendem Wasser, auch in Spiritus, Chloroform, Benzin, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Oelen. Die Lösungen drehen das polarisirte Licht nach links, die Lösung in Schwefelsäure fluorescirt blau und nimmt mit frischem Chlorwasser und darauf mit überschüssigem Ammoniak versetzt, smaragdgrüne Farbe an (Thalleiochinreaction). Die Angaben der einzelnen Phkk. über sinnliche Eigenschaften und Löslichkeit sind sehr verschieden, wohl eine Folge des leichten Ueberganges des C. vom amorphen in den krystallinischen Zustand. Nach der Austr. scheint gemäss des in der Tabelle über die Aequivalentgewichte angeführten Werthes, ebenso nach der Germ. I und Graec. zufolge der Beschreibung das amorphe, wasserfreie Salz officinell zu sein, während unzweifelhaft durch Formel, Aequivalent oder mit ausdrücklichen Worten die Belg., Gall., Hung., Russ., und U. S. das Hydrat verlangen; auch ist das als mikrokrySTALLINISCHES Pulver beschriebene C. der Helv. als Hydrat aufzufassen, dagegen lässt die Beschreibung der Rom., Neerl. und Suec. die Frage, ob amorph oder krystallinisch, offen. Das wasserhaltige C. schmilzt bei 57° C. und verliert nach DE VRIJ $\frac{2}{3}$ seines Wassers bei 100°, den Rest bei 125°, nach O. HESSE aber schon bei 40° allmählig sämtliches Wasser; das wasserfreie C. schmilzt bei 177° C.

Beim Uebergiessen mit conc. Schwefelsäure darf sich das C. nicht oder nur blassgelb (U. S.), nicht roth (Salicin) oder schwarz (Zucker etc.) färben; auch dürfen nach der Neerl. und U. S. wenige Tropfen Salpeter-

säure diese Lösung nicht röthen (Morphin). Beim Kochen mit Kalkmilch darf das C. kein Ammoniak entwickeln (Germ. I, Russ.), und muss sich der in seiner sauren Lösung mit Ammoniak erhaltene Niederschlag auf sofortigen Zusatz von Aether beim Schütteln lösen, widrigenfalls Chinidin, Cinchonin oder Cinchonidin zugegen sind. Zweckmässiger prüft man auf diese Chinaalkaloide nach der U. S.: 1 g C. wird mit 0,5 g Ammoniumsulfat und 5 ccm Wasser im Mörser verrieben, im Wasserbade völlig eingetrocknet, und mit 10 ccm Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde bei 15° macerirt, darauf filtrirt. 5 ccm des Filtrats müssen mit 7 ccm Ammoniak von 0,96 gemischt, eine klare Flüssigkeit geben. Betrag die Temperatur während der Maceration 16 oder 17°, so sind 7,5 bezw. 8 ccm Ammoniak zu verwenden. Das Entstehen einer klaren Flüssigkeit lässt die Abwesenheit von mehr als 1% Cinchonidin und Chinidin, sowie von mehr als Spuren Cinchonin erkennen.

369. Chininum arsenicum.

Chininum arsenicum Russ., arsensaures Chinin.



Durch Fällung von Chininhydrochlorat mit Natriumarseniat dargestellt.

Weisse, an warmer Luft verwitternde Prismen, schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich. Die gesättigte wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat einen rothbraunen (Ag^3AsO^4) und mit Schwefelwasserstoffwasser nach dem Ansäuern mit Salzsäure und Erhitzen auf 70° einen gelben (As^2S^3) Niederschlag, färbt sich mit frischem Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, schön grün.

Wird nach der Graec., Helv. und Russ. in folgender Weise geprüft: die Lösung in Schwefelsäure muss farblos sein (Salicin, Organ. Substanzen; siehe Nr. 368), auch auf Zusatz von wenig Salpetersäure farblos bleiben (Morphin); die wässrige Lösung muss auf Zusatz von Jodkalium klar (Chinidin) bleiben, auch muss der in wässriger Lösung durch Ammoniak erzeugte Niederschlag auf Zusatz des halben Volums Aether oder Chloroform vollkommen verschwinden, widrigenfalls andere Chinabasen zugegen sind.

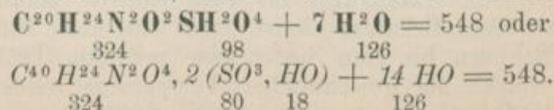
Maximale Einzelgabe: 0,01 (Helv.), 0,02 (Russ.); maximale Tagesgabe 0,05 (Helv.), 0,06 (Russ., wo allerdings 0,60 steht, was aber nur Druckfehler sein kann).

Aufbewahrung: sehr vorsichtig, in fest verschlossenen Gefässen (Russ.).

370. Chininum bisulfuricum.

Chininum sulfuricum acidum, *Sulfate de quinine neutre* Gall.,

Chininbisulfat, saures schwefelsaures Chinin.



Nach der Austr. werden 10 Th. Chininum sulfuricum mit Hülfe von 7 Th. Acidum sulfuricum dilut. von 1,117 in 100 Th. Wasser

gelöst, die Lösung durch Verdampfen bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur concentrirt und durch Erkalten zur Krystallisation gebracht. Die ausgeschiedenen Krystalle werden auf einem Trichter gesammelt und auf Fließpapier bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

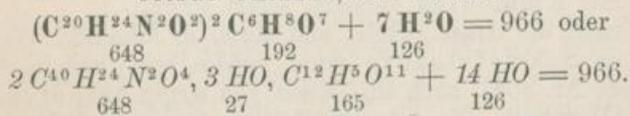
Weisse, glänzende, rhombische, an der Luft verwitternde, und am Lichte sich gelb färbende Prismen von stark bitterem, nicht saurem Geschmack, bei 80° (Germ.), bei 100° (Gall.), bei 120° (Rom.) im Krystallwasser schmelzend, und bei 100° getrocknet unter Verlust des Krystallwassers 77 Th. (theoretisch 77,01) zurücklassend (Germ.). In höherer Hitze verbrennt das Salz zur Kohle, welche bei fortgesetztem Glühen ohne Rückstand verschwindet. (D. Ph.C.) In 11 Th. kalten Wassers und in 32 Th. Spiritus, leichter in den siedenden Flüssigkeiten, löst sich das Salz zu stark blau fluorescirenden Flüssigkeiten, welche sich nach reichlichem Verdünnen mit Wasser auf Zusatz von Ammoniak und Chlorwasser grün färben.

Mit Schwefelsäure oder Salpetersäure darf sich das C., welches nach der Gall. und Belg. 59,12% wasserfreies Chinin enthalten soll, nicht färben (s. Nr. 368); auf fremde Chinaalkaloide prüft man nach der Germ. in der unter Nr. 378 S. 546 angegebenen Weise mit dem Rückstande, welchen man durch Eintrocknen von 2 g C. mit 1 g Ammoniak erhält; nach der U. S. reibt man 1 g des zuvor bei 100° ausgetrockneten Salzes mit 8 ccm Wasser an, neutralisirt genau mit Ammoniak, verdünnt mit Wasser auf 10 ccm, macerirt ½ Stunde und prüft das Filtrat wie bei Nr. 378 S. 546 angegeben ist.

Aufbewahrung: vor Licht geschützt, in gut verschlossenen Gefässen.

371. Chininum citricum.

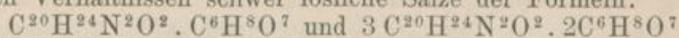
Citras Chinini, Chinincitrat.



Wird durch Neutralisation einer warmen wässrigen Lösung von Citronensäure mit Chinin, Eindampfen und Krystallisation oder durch Zersetzung einer heissen Lösung von Chininsulfat durch eine schwach angesäuerte Lösung von Natriumcitrat dargestellt. Das ausgeschiedene Salz wird durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt. Nach der Neerl. löst man 1 Th. Acidum citricum in 100 Th. Aqua destillata, setzt 3 Th. Chininum hinzu und kocht, bis die Säure gesättigt ist (wozu aber 3,086 Thl. wasserfreies und 3,6 Th. krystallisirtes Chinin erforderlich), filtrirt und stellt zur Krystallisation bei Seite.

Weisse, nadelförmige, in etwa 900 Th. kaltem, 30 Th. kochendem Wasser, sowie in 45 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Spiritus lösliche, bitter schmeckende Krystallnadeln. Die heiss bereitete wässrige Lösung, mit frisch bereitetem Kalkhydrat bis zum Eintritt alkalischer Reaction agitirt, und nach dem Erkalten filtrirt, muss eine klare Flüssigkeit geben, welche beim Erhitzen bis zum Sieden eine milchige Trübung (Calciumcitrat) giebt, welche bei gewöhnlicher Temperatur wieder verschwindet. Das C. zeigt die Reactionen des Chinins (Nr. 368); durch Chlorbaryum darf die wässrige Lösung nicht getrübt (Schwefelsäure) werden, im Uebrigen ist das C. wie das Chininsulfat (Nr. 378) zu prüfen.

Es sind auch durch Zusammenbringen von Citronensäure und Chinin in anderen Verhältnissen schwer lösliche Salze der Formeln:



dargestellt worden.

372. Chininum ferro-citricum.

Ferro-Chininum citricum, Citras ferrico-chinicus, Eisenchinincitrat, citronensaures Eisenchinin.

Eine Mischung von citronensaurem Eisenoxyduloxyd mit citronensaurem Chinin (Germ.) oder von citronensaurem Eisenoxyd mit citronensaurem Chinin (Belg., Brit., Helv., Hisp., Neerl., Russ., Suec., U. S.).

Zur Darstellung schreibt die Germ. vor:

Mit einer Lösung von **6 Th.** Citronensäure in **500 Th.** Wasser digerirt man **3 Th.** Eisenpulver 48 Stunden lang im Wasserbade, filtrirt, dampft zur Syrupconsistenz ein, wobei das anfangs gebildete schwer lösliche Eisenoxydulsalz nach und nach in das leicht lösliche Eisenoxyduloxysalz übergeht, löst **1 Th.** Chinin (aus 1,3 Th. Chininsulfat durch Natronlauge zuvor frisch gefällt), besser wohl das aus 1,33 Th. (statt 1,37, weil die Handelswaare meist etwas verwittert ist) Chininsulfat durch Natronlauge gefällte und gut ausgewaschene Alkaloid im noch feuchten Zustande, ohne sich um sein Gewicht zu kümmern (D. Ph.C.), in dem erkalteten Syrup auf und lässt die Lösung, auf Glas- oder Porzellanplatten gestrichen, eintrocknen.

Das auf diese Weise dargestellte Salz bildet glänzende, durchscheinende Lamellen von dunkelrothbrauner Farbe, bitterem, eisenartigem Geschmack, in Wasser langsam, aber in jedem Verhältnisse, in Weingeist wenig löslich. Zur Prüfung auf Chiningehalt wird nach der Germ. die Lösung von **1 g C.** in **4 ccm** Wasser mit Natronlauge bis zur alkalischen Reaction versetzt und zweimal mit je **5 g** Aether ausgeschüttelt. Der Aether muss beim Verdampfen nicht weniger als **0,09 g** Chinin (9%) hinterlassen. Auf den Gehalt an Ferrocitrat prüft man mit Ferridcyankalium, und zwar giebt nach G. VULPIUS ein nach Vorschrift der Germ. dargestelltes C. mit 50,000 Th. Wasser eine Lösung, von welcher 10 ccm durch 1 Tropfen einer 10%igen Ferridcyankaliumlösung innerhalb 1 Minute deutlich blau gefärbt werden; den Gesamteisengehalt (etwa 65%) erfährt man durch Erhitzen im tarirten Tiegel, Befeuchten des Rückstandes mit Salpetersäure und abermaliges Glühen. Zweckmässig prüft man auch auf Sulfate, welche in Folge ungenügenden Auswaschens des aus Chininum sulfuricum gefällten Chinins in das Präparat gelangen können. Eine Lösung von **0,1 g** in **4 ccm** Wasser darf sich durch 4 Tropfen Baryumnitrat innerhalb 4 Minuten nicht trüben. Jodlösung trübt die wässerige Lösung noch in grosser Verdünnung (1 + 10,000) braunroth (Unterschied vom Eisencitrat).

Von diesem Salze verschieden sind die Präparate der übrigen oben namhaft gemachten Phkk., welche alle aus einer Mischung von Ferricitrat und Chinincitrat mit überschüssiger Säure (Suec.) und Ammoncitrat (Brit.) bestehen. Die Suec. lässt das aus Eisenchlorid durch Ammoniak gefällte Eisenhydroxyd noch feucht neben Chinin in Citronensäurelösung aufnehmen; die U. S. löst trockenes Ferricitrat in Wasser und bringt dann das wasserfreie Chinin durch beständiges Rühren in Lösung; die Belg., Russ. und Neerl. lösen Ferrum citricum und Chininum citricum zusammen in Wasser und lassen die Lösung eindampfen.

Die Brit., deren auch Ammoncitrat enthaltendes Präparat in deutschen Drogenhandlungen geführt wird, fällt in ausreichender Verdünnung **4,5 Fluid-Th.** (= 6,4845 Gew.-Th.) **Liquor Ferri sulfur. oxydati** von 1,441 und desgleichen **1 Th. Chininum sulfuricum** mit **Ammoniak**, wäscht das Eisenoxydhydrat vollständig, das Chinin mit 30 Th. destillirten Wassers aus, löst beides, erst das Eisenoxydhydrat, dann das Chinin in einer Lösung von **3 Th. Citronensäure** in **5 Th. destillirtem Wasser**. Der erkalteten Flüssigkeit fügt man nach und nach eine Mischung von **1,5 Fluid-Th.** (= 1,4385 Gew.-Th.) **Liq. Ammonii caustici** von 0,959 und **2 Th. Aqua destillata** hinzu, wobei man Sorge trägt, dass das bei jedesmaligem Ammonzusätze sich ausscheidende Chinin durch Umrühren wieder in Lösung gebracht wird, bevor eine neue Menge Ammoniak hinzugefügt wird. Die klare Mischung wird zur Syrupconsistenz eingedampft und auf Glas- oder Porzellanplatten in dünner Schicht bei 37,8° C. getrocknet. Schuppen von grünlich goldgelber Farbe und bitterem, eisenartigem Geschmacke. **50 Grains**, in **1 Unze** (= 437,5 Grains) Wasser gelöst, sollen mit einem geringen Ueberschuss von Ammoniak einen weissen Niederschlag, der nach dem Trocknen **8 Grains** wiegt, in Aether vollständig löslich ist und beim Verbrennen nur einen unbedeutenden Rückstand lässt, geben (Chinin). Von den Anforderungen der übrigen Phkk. sei noch erwähnt: Nach der Helv. werden **2 g C.** in **20 g Wasser** gelöst und mit Ammoniak im geringen Ueberschuss versetzt, der entstandene Niederschlag muss nach dem Auswaschen und Trocknen **0,2 g** wiegen; nach der U. S. werden **4 g C.** in **30 g warmen Wassers** gelöst, nach dem Erkalten mit **0,5 g Weinsäure**, darauf mit überschüssiger Natronlauge versetzt und viermal mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Rückstand der vereinigten Chloroformauszüge muss, bei 100° getrocknet, **0,48 g** betragen.

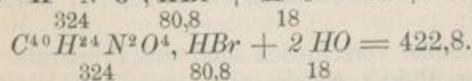
Der Gehalt an wasserfreiem Chinin soll nach den einzelnen Phkk. betragen:

Germ.	Helv.	U. S.	Russ., Neerl., Belg.	Succ.	Brit.
mindestens 9%	mindestens 10%	12%	13,4%	12,8%	13,7%

Aufbewahrung: vor Licht geschützt (Germ.), in gut verschlossenen Gefässen.

373. Chininum hydrobromicum.

Brômhydrate de quinine basique Gall., bromwasserstoffsäures Chinin.



Eine Lösung von **100 Th. Chininsulfat** in **800 Th. destillirten Wassers** wird in der Siedehitze mit einer Lösung von **38 Th. Brombaryum** in **350 Th. destillirten Wassers** versetzt und eventuell noch vorsichtig so viel Chininsulfat hinzugefügt, als es in der durch Absetzen des niedergefallenen Baryumsulfats geklärten Flüssigkeit noch einen Niederschlag erzeugt. Die filtrirte Flüssigkeit wird durch Eindampfen concentrirt und durch Abkühlung zur Krystallisation gebracht; die Krystalle

werden an der Luft ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Statt des Brombaryums kann man auch 27,25 Th. Bromkalium zur Zersetzung des Chininsulfats verwenden; nur muss dann die Abscheidung des Kaliumsulfats durch Umkrystallisieren des C. aus Alkohol zu einer vollständigen gemacht werden.

Weisse, seidenartige, concentrisch gruppirte Krystallnadeln, welche einen bitteren Geschmack besitzen, bei gelinder Wärme stark verwittern, beim Erhitzen mit stark russender Flamme ohne Rückstand verbrennen, in etwa 60 Th. kaltem, 1 Th. heissem Wasser, auch in Aether und Chloroform löslich sind. Die wässrige Lösung fluorescirt bläulich auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure, giebt mit Silbernitrat weissen käsigen, in Ammoncarbonat unlöslichen Niederschlag (AgBr) und zeigt sonst die charakteristischen Eigenschaften der Chininsalzlösungen (Nr. 368).

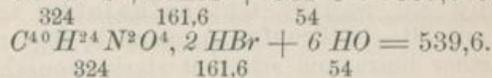
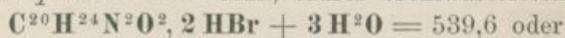
Das Salz der U. S. enthält im Molekül $2\text{H}^2\text{O}$, also 8,16%, während das Salz der oben angeführten Formel nur 4,25% H^2O enthält.

Gegen Schwefelsäure und Salpetersäure muss sich das C. wie das Chinin (Nr. 368) verhalten; auf Baryt prüft man die wässrige Lösung durch Schwefelsäure, auf Sulfate durch Zusatz von Baryumnitrat. Beim Austrocknen im Wasserbade darf es nur 8,2% an Gewicht verlieren (U. S.). Zur Prüfung auf fremde Chinaalkaloide löst man nach der U. S. 1,5 g des C. in 15 ccm heissem Wasser, versetzt mit 0,6 g zerriebenem Natriumsulfat, erhält das Gemisch $\frac{1}{2}$ Stunde bei 15° und filtrirt; 5 ccm des Filtrats müssen mit 7 ccm Ammoniak von 0,96 eine klare Lösung geben (s. unter Nr. 378).

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

374. Chininum hydrobromicum acidum.

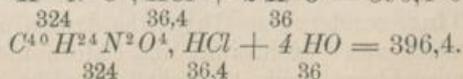
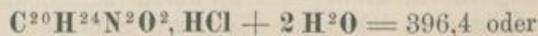
Brômhydrate de quinine neutre Gall., saures bromwasserstoffsäures Chinin.



Das nach der Gall. officinelle Salz wird durch Fällen einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung von Chininsulfat (100 Th. Chininsulfat, 800 Th. Aqua dest., 112,5 Acid. sulf. dilut. Nr. 85) in der Siedehitze mit einer Lösung von Brombaryum (76 Th.) in Aqua destillata (200 Th.), oder durch Lösung des neutralen Salzes (Nr. 373) oder von freiem Chinin in überschüssiger Bromwasserstoffsäure in Gestalt weisser, glänzender, in Wasser und Alkohol leicht löslicher Blättchen erhalten.

375. Chininum hydrochloricum.

Chininum muriaticum seu hydrochloratum Russ., Chloretum chinicum Dan., Norv., Suec., *Chlorhydrate de quinine basique* Gall., Hydrochloras Chinini Neerl., Chininhydrochlorat, chlorwasserstoffsäures Chinin.



Die Darstellung dieses Salzes, für welche einzelne Phkk. (Gall., Brit., Austr., Hisp., Rom.) Vorschriften geben, geschieht bei uns fabrik-

mässig entweder durch Auflösen von Chinin in verdünnter Salzsäure und Eindampfen der Lösung in gelinder Wärme bis zur Krystallisation, oder durch Zerlegung von Chininsulfat durch eine äquivalente Menge Chlorbaryum.

Feine, weisse, seidenglänzende Krystallnadeln, welche geruchlos und von sehr bitterem Geschmacke sind, bei gewöhnlicher Temperatur nicht, rasch in der Wärme, unter Verlust von $1\text{H}^2\text{O}$, verwittern, beim Erhitzen verkohlen und ohne Rückstand verbrennen. Löslich bei 15° in 24 Th. Wasser (Austr., Hung., Norv.), in 25 Th. (Gall., Helv.), in 26 Th. (Russ.), in 34 Th. (Germ., U. S.), und in viel geringeren Mengen siedenden Wassers (1 Th. U. S., 2 Th. Russ., 3 Th. Dan., 5 Th. Gall.), leicht in Alkohol (3 Th.), Chloroform (9 Th.) und Glycerin. Die wässrige Lösung fluorescirt nicht, giebt mit Silbernitrat weissen Niederschlag (AgCl) und mit Chlorwasser und Ammoniak die schon erwähnte (Nr. 368) Thalleiochinreaction. Bei 100°C . getrocknet muss das Salz unter Verlust des Krystallwassers 91% zurücklassen (Brit., Germ., U. S.).

Nach der Germ. und U. S. darf weder conc. Schwefelsäure noch Salpetersäure das Salz färben (s. Nr. 368). Auf Morphin prüft die Germ. durch 5 Minuten anhaltendes Schütteln mit einer zur Lösung ungenügenden Menge Chlorwasser, wobei das C. keine gelbe Farbe annehmen darf. Da aber auch reinstes C. mit starkem Chlorwasser sich gelb färbt, so verlangt die D. Ph.C., dass eine Mischung von **0,05 g** des Salzes mit **10 Tropfen** Schwefelsäure und **1 Tropfen** Salpetersäure nicht rothgelb erscheinen dürfe, widrigenfalls eine Verwechslung mit Morphin vorliegt. Die wässrige Lösung (1 + 100) darf nach allen Phkk. durch Schwefelsäure nicht im geringsten (Baryt) und nach der Dan., Germ., Helv., Neerl., Norv., Russ., Suec. und U. S. durch Baryumnitrat nur höchst unbedeutend getrübt werden, während die Austr. und Hung. jede Spur von Sulfat ausschliessen.

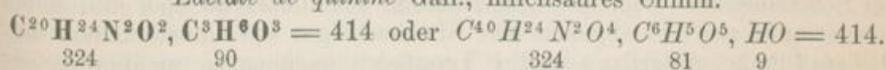
Zur Prüfung auf andere Chinaalkaloide versetzt die Russ. **0,6 g** des Salzes mit **30—40 Tropfen** Ammoniak, fügt nach 10—15 Minuten etwa **4 g** Aether hinzu und schüttelt stark, wonach sich in der Ruhe zwei klare Flüssigkeitsschichten, ohne Abscheidung ungelöster Theile, bilden müssen. — Nach der U. S. löst man zu demselben Zwecke **1,5 g** des Salzes in **15 ccm** heissem Wasser, rührt **0,75 g** pulverisirtes Natriumsulfat hinzu, erhält das Gemisch $\frac{1}{2}$ Stunde lang auf der Temperatur von 15° , filtrirt durch ein kleines Filter ab und mischt **5 ccm** des Filtrats mit **7 ccm** Ammoniak von 0,960, wodurch eine klare Lösung erfolgen muss (s. auch unter Chininum sulfuricum). — Die Brit. lässt das C. ebenso wie Chininum sulfuricum prüfen, nachdem man das Salz in dieses dadurch übergeführt hat, dass man gleiche Gewichtstheile Chininum hydrochloricum und Natrium sulfuricum in 10 Gew.-Th. heissen Wassers löst, darnach $\frac{1}{2}$ Stunde bei 60°F . ($15,5^\circ\text{C}$.) stehen lässt und filtrirt. — Die Germ. verdampft **2 g** des Salzes mit **1 g** Natriumsulfat und **20 g** Wasser zur Trockene, kocht den Rückstand mit **12 g** Spiritus aus, verdampft den Auszug und lässt den Rückstand wie Chininum sulfuricum prüfen. Der Verdampfungsrückstand besteht aber nicht, wie Schlickum zuerst erkannt hat, aus Chininsulfat, sondern aus Chininhydrochlorat, weil Spiritus das entstandene Gemisch von Chininsulfat und Chlornatrium wieder umsetzt und daraus Chininhydrochlorat auszieht; deshalb schreibt die D. Ph.C. ähnlich wie die U. S. vor, **2 g** des Salzes mit **2 g** Natriumsulfat und **20 g** Wasser zu mischen, bei 15° $\frac{1}{2}$ Stunde unter öfterem Umschütteln stehen zu lassen, zu

filtriren und 5 ccm des Filtrates so lange mit Ammoniak (0,96 spec. Gew.) zu versetzen, bis der anfangs entstehende Niederschlag wieder gelöst ist, wozu nicht mehr als 7 ccm Ammoniak gebraucht werden dürfen (Nr. 378). Nach SCHLICKUM verwendet man aber zweckmässig auf 2 g Chininhydrochlorat nur 1 g Natriumsulfat, weil bei diesem Verhältnisse die Löslichkeit des Chininsulfats am wenigsten beeinträchtigt wird, während ein Ueberschuss von Natriumsulfat die Löslichkeit desselben verringert, worauf JASSOY zuerst aufmerksam gemacht hat. Ein Mehrverbrauch an Ammoniak bei dieser — der KERNER'schen Probe — zeigt die Gegenwart mehrerer Procente fremder Chininalkaloide an. Auch nach der HESSE'schen Probe (Nr. 378) lässt sich das C. auf fremde Chininalkaloide prüfen. Man führt 1 g C. durch Verreiben mit 0,5 g Natriumsulfat und 20 g Wasser in Chininsulfat über, filtrirt und prüft 5 ccm des Filtrats mit 1 ccm Aether und 5 Tropfen Ammoniak, wie bei Chininum sulfuricum angegeben ist. Desgleichen kann mit 0,8 g die Oxalatprobe von SCHÄFER in der unter Nr. 378 beschriebenen Weise ausgeführt werden.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen (Dan., Norv., Suec.).

376. Chininum lacticum.

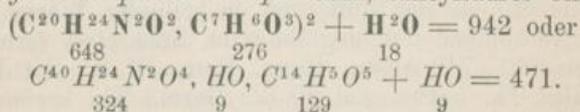
Lactate de quinine Gall., milchsaures Chinin.



Durch Eintragen von 19 Th. Chininhydrat in eine kochendheisse Lösung von 10 Th. Milchsäure in 300 Th. Wasser und Krystallisiren lassen über Schwefelsäure darzustellen. Wasserfreie, seidenglänzende, prismatische Krystalle, in 3 Th. kaltem, in weniger als 1 Th. heissem Wasser, auch leicht in Alkohol, nicht in Aether löslich. Auf dem Platinbleche muss das Salz ohne Rückstand verbrennen; seine Lösung in Wasser (1+50) darf weder durch Bleizuckerlösung (fremde organische Säuren), noch nach dem Ansäuern durch Salpetersäure auf Zusatz von Schwefelsäure getrübt (Baryt, Kalk) werden.

377. Chininum salicylicum.

Salicylate de quinine basique Gall., salicylsaures Chinin.



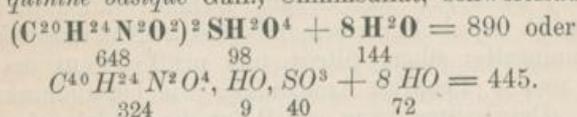
Zur Darstellung des C. werden 3,67 Th. wasserfreies (4 Th. krystallisirtes) Natriumsalicylat in 120 Th. Wasser gelöst, zum Kochen erhitzt und mit 10 Th. schwefelsaurem Chinin versetzt. Nachdem wenige Minuten gekocht, wird erkalten gelassen, das schwerlösliche Chininsalicylat auf einem Filter gesammelt, mit Wasser ausgewaschen, bis Chlorbaryum das Filtrat nicht mehr trübt, und nach dem Abtropfen an freier Luft getrocknet (Gall.). Durch Umkrystallisiren aus Alkohol erhält man das Salz in Form weisser, leichter, glänzender, luftbeständiger Prismen von bitterem Geschmack, welche beim Erhitzen verkohlen und schliesslich ohne Rückstand verbrennen, sich bei 16° in 225 Th. Wasser, 120 Th. Aether, 20 Th. Spiritus, leicht in Chloroform lösen. Die wässrige Lösung

giebt die Thalleiochinreaction (Nr. 368) und färbt sich auf Zusatz von Eisenchlorid violett.

Das C. muss sich gegen concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure wie das Chinin (Nr. 368) verhalten, seine Lösung in Wasser darf durch Baryumnitrat nicht verändert (Schwefelsäure) werden. Auf fremde Chinaalkaloide kann man die wässrige kaltgesättigte Lösung nach dem Verfahren von HESSE (Nr. 378) prüfen.

378. Chininum sulfuricum.

Sulfate de quinine basique Gall., Chininsulfat, schwefelsaures Chinin.



Mit der Darstellung dieses Salzes, für welche allerdings einige Phkk. noch Vorschriften geben, beschäftigen sich ausschliesslich Fabriken. Die in diesen benutzten Methoden sind in ihren Einzelheiten Geheimniss. Abgesehen von diesen werden die angewandten Methoden im Grossen und Ganzen darin bestehen, dass man die Chinarinden mit Wasser unter Zusatz von Schwefelsäure erschöpft, die Auszüge mit überschüssiger Kalkmilch versetzt und aus den abgepressten Niederschlägen die Chinaalkaloide mit heissem Alkohol auszieht; oder die Chinarinden, nachdem sie zur Bindung der Gerb- und Farbstoffe und Freilegung der Basen mehrere Tage lang an offener Luft mit Kalkbrei unter öfterem Umkrücken in Berührung gewesen sind, mit Alkohol erschöpft; sodann nach Auskrystallisiren von dem grössten Theil des Cinchonins die Flüssigkeit genau mit Schwefelsäure neutralisirt, den Weingeist abdestillirt, schliesslich das Sulfat durch Natriumbicarbonat zerlegt, das ausgeschiedene Chinin wieder in verdünnter Schwefelsäure aufnimmt, und der Krystallisation unterwirft. Um von anderen Chinabasen völlig freies Chininsulfat zu erhalten, muss man dasselbe in das Bisulfat (Nr. 370) überführen, dieses krystallisiren lassen, wobei die leichter löslichen Bisulfate der Nebenalkaloide in der Mutterlauge bleiben, und es sodann mittelst Ammoniak in das neutrale Salz zurückverwandeln.

Feine, weisse, biegsame oder zu einem lockern Haufwerk vereinigte Krystallnadeln, oder harte monokline Säulen, ohne Geruch, von stark bitterem Geschmack, an der Luft und in gelinder Wärme verwitternd, beim Erhitzen verkohlend und geglüht ohne Rückstand verbrennend. Sie erfordern gegen 800 (740 Austr., Hung., Rom., U. S.; 750 Belg., Graec., Russ., 755 Gall.) Th. kaltes und 30 (25 Germ.) Th. kochendes Wasser, 60 Th. Spiritus von 90% bei 15° (65 Th. Russ., U. S., 80 Th. von 80% Gall., 120 Th. von 70% Russ., 60 Th. absoluten Alkohol Gall.), und von kochendem Spiritus 3 Th. (U. S., 6 Th. Germ.) zur Lösung, und lösen sich auch in 36 oder 40 Th. Glycerin (Gall., U. S.), in 1000 Th. Chloroform, nur sehr wenig in Aether. Die wässrige Lösung zeigt neutrale Reaction und keine Fluorescenz; diese tritt jedoch durch Zusatz verdünnter Schwefelsäure (und anderer Mineralsäuren) ein (Germ.). Setzt man zu 5 Th. der in der Kälte gesättigten wässrigen Lösung 1 Th. Chlorwasser, so nimmt sie nach dem Zutropfen von Ammoniak eine grüne Farbe (Thalleiochinreaction) an; in Ermangelung von gutem Chlorwasser mischt man zur Anstellung der Thalleiochinreaction nach E. MYLIUS auf einem Uhrglase 0,01 g C. mit dem Volum nach ebensoviele

Kaliumchlorat und 1 Tropfen conc. Schwefelsäure, setzt Ammoniak im Ueberschuss hinzu und rührt um. Die wässrige Lösung dreht das polarisirte Licht nach links und wird durch Baryumnitrat weiss gefällt.

Zur Erkennung einer Beschwerung mit Wasser trocknet man 1 g C. bei 100° völlig aus; der Gewichtsverlust darf 15% (Germ., Gall.), 12% (Helv.), 14,0% (Russ.), 14,8% (U. S.), 13—15% (Hisp.), 14% (Belg.), 15,2% (Brit.) nicht übersteigen. Ein Salz obiger Formel verliert bei 100° 15%, bei 115° 16,2% Wasser; meist ist in Folge eingetretener Verwitterung in dem käuflichen C. ein geringerer, nur 13—14% betragender Wassergehalt vorhanden; trotzdem ist die Forderung der Helv., welche ein zu stark verwittertes Salz voraussetzt, zu weit gehend. Das C. muss sich in conc. Schwefelsäure oder salpetersäurehaltiger Schwefelsäure fast ohne Färbung (Röthung: Salicin, Morphin; Schwärzung: Zucker etc.), in verd. Schwefelsäure klar und vollständig (Stärkemehl etc.), ebenso in einer Mischung von absolutem (Germ., 95%igem Gall.) Alkohol (1 Vol.) und Chloroform (2 Vol.) lösen (Mineralbestandtheile); und zwar soll nach der Germ. 1 g C. nach kurzem Erwärmen mit 7 ccm dieser Mischung auf 40—50° eine vollständige, auch nach dem Erkalten völlig klare Lösung geben. Nach der U. S. sollen sich 0,2 g C. in 20 ccm absolutem Alkohol klar und vollständig lösen. Auf Ammonsalze prüft die Gall. durch Kochen mit Natronlauge, die U. S. durch Erhitzen mit Kalkmilch.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Prüfung des C. auf die Sulfate anderer Chinabasen, namentlich des Cinchonidins, Cinchonins und Chinidins, welche meist in geringerer oder grösserer Menge in Folge der Beschaffenheit des Rohmaterials vorhanden sind. In dieser Richtung verlangen die einzelnen Phkk. Folgendes:

Die Austr., Belg., Graec., Hung., Neerl. und Rom. benutzen die alte LIEBIG'sche Prüfungsweise, sie lassen Chininsulfat trocken mit Ammoniak und Aether schütteln; es soll der anfangs entstehende Niederschlag wieder in Lösung gehen, so dass zwei klare Schichten entstehen, nichts (Cinchonin) zurückbleibt und nichts (Chinidin) nach einer Weile sich ausscheidet. Es schreiben die Phkk. auf 1 Th. Chininsulfat vor:

	Aether	Ammoniak
Graec.	6	2 von 0,96
Belg.	6	3 von 0,935 und 2 Wasser
Austr., Hung., Rom.	10	3 von 0,96
Neerl.	20	2 " "

Die U. S. verlangt die Löslichkeit des durch Ammoniak in einer Chininsulfatlösung entstandenen Niederschlages in dem 20fachen Gewicht Aether.

Die Brit. schreibt zum Nachweise fremder Chinaalkaloide, von welchen das Salz nicht mehr als 5% enthalten soll, die folgenden Methoden vor:

a) für Cinchonidin und Cinchonin: 100 Grains (= 6,48 g) Chininsulfat werden unter Zusatz von 3—4 Tropfen verdünnter Schwefelsäure in 5—6 Unzen kochenden Wassers gelöst, kalt gestellt und das krystallinisch ausgeschiedene Chininsulfat abfiltrirt. Zu dem Filtrat, welches (nebst den Zusätzen) eine Flasche nahezu füllen soll, wird unter

wiederholtem Umschütteln Aether gesetzt, bis eine deutliche Schicht davon ungelöst bleibt, darauf Ammoniak hinzugefügt und durchgeschüttelt, so dass sich das ausgeschiedene Chinin wieder löst. Darauf stellt man einige Stunden oder über Nacht bei Seite, entfernt die ätherische Schicht mit einer Pipette und wäscht die rückständige wässrige Lösung nebst etwa ausgeschiedenen Krystallen mit Aether ein- oder zweimal. Die ausgeschiedenen Alkaloïdkrystalle werden gesammelt, bei 100° getrocknet und gewogen. 4 Th. derselben entsprechen 5 Th. krystallisirtem Cinchonidin- oder Cinchoninsulfat.

b) Für Chinidin: 50 grains (= 3,24 g) Chininsulfat werden wie unter a umkrystallisirt. Zu dem Filtrate setzt man Jodkaliumlösung und ein wenig Alkohol, um der Fällung von amorphen Jodwasserstoffverbindungen vorzubeugen. Das sich etwa abscheidende Chinidinhydrojodat wird gesammelt, mit wenig Wasser gewaschen und nach dem Trocknen gewogen; die Menge entspricht dem gleichen Gewicht krystallisirten Chinidin-Sulfats.

c) Für Cupreïn. Das bei a gewonnene, umkrystallisirte C. wird mit 1 Fl.-Unze Aether und $\frac{1}{4}$ Unze Ammoniak von 0,959 geschüttelt und die gewonnene ätherische Lösung mit der bei a abgehobenen und durch Nachwaschen gewonnenen ätherischen Flüssigkeit gemischt. Diese Mischung wird mit $\frac{1}{4}$ Fl.-Unze einer 10%igen Natronlauge geschüttelt, unter Zusatz von Wasser, falls sich eine feste Substanz abscheiden sollte. Dann wird die ätherische Lösung entfernt, die wässrige mehrmals mit Aether ausgeschüttelt und mit Schwefelsäure neutralisirt, darauf zum Kochen erhitzt, und das nach dem Erkalten ausgeschiedene Cupreïnsulfat auf einem tarirten Filter gesammelt, getrocknet und gewogen.

Als wichtigste Prüfungsmethode auf fremde Chinaalkaloïde ist die von der Fenn., Germ., Russ., Suec. und auch der U. S. aufgenommene KERNER'sche zu betrachten, welche sich auf die Thatfachen stützt, dass Chininsulfat in Wasser sehr schwer (1 + 800) löslich ist, während die Sulfate des Cinchonins, Chinidins und Cinchonidins sich reichlicher (1 + 70—100) darin lösen, und dass umgekehrt das Chinin von allen Chinaalkaloïden am leichtesten in Ammoniak löslich ist. Nach der Germ. werden 2 g Chininsulfat bei 15° mit 20 ccm Wasser zusammengeschüttelt, nach einer halben Stunde davon 5 ccm in einen Reagircyylinder abfiltrirt und diese nach und nach mit Ammoniak von 0,960 versetzt, bis das ausgeschiedene Chinin wieder in Lösung gegangen ist; es dürfen hierzu nicht mehr als 7 ccm Ammoniak verbraucht werden. Je weniger Ammoniak verbraucht wird, desto weniger fremde Chinabasen sind zugegen; bei einem reinen Chininsulfat genügen schon 4—5 ccm Ammoniak. Von erheblichem Einfluss ist die Temperatur, bei welcher die Maceration vorgenommen wurde; betrug dieselbe 16 oder 17° C. statt 15° C., so sind 7,5 bzw. 8 ccm Ammoniak zu verwenden. Weiterhin ist von Einfluss, ob das Salz verwittert ist oder nicht. Einem zusammenkrystallisirten Gemenge von Chinin- und Cinchonidinsulfat kann das letztere durch kaltes Wasser nicht oder nur theilweise entzogen werden, wohl aber einem schon theilweise verwitterten oder durch Trocknen bei höherer Temperatur verwitterten Salze, in welchem die widerstandsfähigen Krystalle gespalten und die beiden Sulfate neben einander liegen. Nach KERNER und WELER benutzt man zweckmässig nicht das bei 100° (U. S.) getrocknete Sulfat, weil dieses die Eigenschaft besitzt, in hohem Grade elektrisch zu sein, in Folge dessen es sich nur mit grosser Mühe aus einem Gefäss in ein anderes

bringen lässt, sondern ein nur bei 40—50° getrocknetes, also noch 2 Moleküle Krystallwasser enthaltendes Sulfat, welches die eben bezeichnete Eigenschaft nicht besitzt. Genannte Autoren empfehlen neuerdings die KERNER'sche Probe in der folgenden, der pharmaceutischen Praxis völlig genügenden Form, welche auch die Anerkennung HESSE's gefunden hat: „Man bringt 2 g des bei 40—50° völlig verwitterten C. mit 20 g destillirtem Wasser in ein Probirglas, stellt das Ganze in ein auf 60—65° erwärmtes Wasserbad und belässt es bei dieser Temperatur unter öfterem, kräftigem Umschütteln während $\frac{1}{2}$ Stunde. Dann setzt man das Glas in ein Wasserbad von 15° und lässt es ebenfalls unter häufigem Schütteln 2 Stunden darin erkalten. Von dem Filtrat bringt man 5 ccm in ein Probirglas und fügt so viel Salmiakgeist von 0,96 spec. Gew. hinzu, bis das abgeschiedene Chinin gerade wieder klar gelöst wird. Das hierzu erforderliche Ammoniak darf nicht mehr als 8 ccm (unter Berücksichtigung des Hydrochiningerhaltes 8 ccm bei 7% Cinchonidingehalt?) betragen.“

Von andern schon länger für den pharmaceutischen Gebrauch empfohlenen Methoden soll noch die Methode von HESSE erwähnt werden, welche sich auf die grosse Löslichkeit des Chinins (1 + 1—2) und die geringere Löslichkeit anderer Chinaalkaloide (Chinidin 1 + 22, Cinchonidin 1 + 188, Cinchonin 1 + 370) in Aether gründet: Man schüttelt 0,5 g (zuvor bei 40—50° getrocknetes) Chininsulfat mit 10 ccm Wasser von 50—60° kräftig durch und filtrirt nach dem Erkalten. 5 ccm des Filtrates, mit genau 1 ccm Aether und 5 Tropfen Ammoniak versetzt, dürfen selbst nach längerer Zeit keine körnige Ausscheidungen oder Krystallnadeln mit der Lupe erkennen lassen. Hierdurch sollen 2—3% Cinchonin und Cinchonidin schon nach wenigen Minuten zu erkennen sein. Diese Probe ist von HESSE lange Zeit als die beste Methode zur Erkennung fremder Chinaalkaloide im Chininum sulfuricum empfohlen worden; ganz neuerdings zieht derselbe diese Empfehlung aus noch nicht angegebenen Gründen zurück. Vielleicht war hierfür mit massgebend, dass ein mit schwerem Weinöl verunreinigter Aether, wie er durch die jetzigen Anforderungen der Phkk. nicht sicher ausgeschlossen ist, Cinchonidin leicht auflöst.

Die Frage der richtigen Prüfungsweise des Chininsulfats ist in den letzten Jahren von neuem durch I. E. DE VRIJ angeregt worden, welcher in fast allen Handelssorten Chininsulfat 5—18 und mehr Procente betragende Mengen von Cinchonidinsulfat als eine Folge des hohen Cinchonidingehaltes der cultivirten Rinden gefunden zu haben angab. Derselbe schlug in Folge dessen vor, nur aus dem Bisulfat hergestelltes Sulfat zu verwenden (s. oben). Während nun aber spätere Untersuchungen lehrten, dass die schweren, bittersalzartigen Krystallnadeln, in welchen das Chininsulfat nach diesem Verfahren erhalten wird, an und für sich noch kein Kriterium der Reinheit seien, sondern sowohl reines Chininsulfat, als auch Gemenge desselben mit mehreren Procenten Cinchonidinsulfat in der schwereren und in der alten leichteren Form herzustellen seien, waren DE VRIJ's Angaben Veranlassung, die Frage der zweckmässigsten Prüfungsweise des Chininsulfats in umfassendster Weise zu erörtern. HESSE, JONGFLEISCH, KERNER, KREMEL, SCHÄFER, SCHLICKUM, DE VRIJ, VULPIUS, WELLER u. a. haben sich an diesen Arbeiten betheiligte, deren Wiedergabe, zumal eine völlige Klärung der Ansichten noch nicht stattgefunden hat, und auch die oben erwähnte verbesserte KERNER'sche Probe unserer Ansicht nach für die pharmaceutische Praxis den Vorzug verdient, die Aufgaben des Handbuchs überschreiten dürfte. Wer sich für die ungemein

wichtige Frage interessirt, dem seien der Artikel Chinin in dem Pharmaceutischen Jahresberichte (VANDENHOECK und RUPRECHT, GÖTTINGEN) und die ausführlichen Referate von G. VULPIUS in der Pharm. Centralhalle 1886 Nr. 29 und 45, 1887 Nr. 4, 30 und 31, sowie die Arbeiten von KERNER und WELLER im Archiv d. Pharm. 1887 zur Lectüre empfohlen. An dieser Stelle sollen nur noch die folgenden Methoden Erwähnung finden:

Die optische Tartratprobe, auf Grund derselben DE VRIJ den hohen Cinchonidingehalt im Handelschininsulfat gefunden hatte, gründet sich auf die Thatsache, dass von den vier gewöhnlichen Chinaalkaloïden durch Alkalitartrate nur Chinin und Cinchonidin als Tartrate gefällt werden, und diesen beiden ein quantitativ verschiedenes Drehungsvermögen für polarisirtes Licht zukommt, so dass man aus der Stärke der Drehung einer Lösung dieser beiden den Gehalt an jedem derselben finden kann. Diesem für pharmaceutische Praxis zu umständlichen Verfahren haftet nach HESSE der Fehler an, dass sich neben dem Cinchonidin- und Chinintartrat auch das Tartrat des Hydrochinins in dem Niederschlage findet, das Hydrochinin jedoch in keinem Chininsulfate fehlt und auch, aber in einem verschiedenen Grade, wie die beiden anderen Tartrate, optisch activ ist.

Eine andere empfehlenswerthe Methode ist die Chromatprobe von DE VRIJ. Sie gründet sich auf die Abscheidung des Chinins als schwer lösliches Chininchromat, aus dessen kaltgesättigter wässriger Lösung Alkalien kein Chinin fällen, da letzteres und sein Chromat gleiche Löslichkeit in Wasser besitzen; und auf die leichtere Löslichkeit der Chromate anderer Chinabasen, wie auf die Fällbarkeit derselben durch Natronlauge aus den kaltgesättigten wässrigen Lösungen ihrer Chromate. In einer von SCHLICKUM angegebenen Modification führt man die Methode zweckmässig folgendermassen aus: „0,5 g Chininsulfat werden mit 10 g Wasser zum Sieden erhitzt und alsdann 0,15 g zerriebenes Kaliumchromat zugegeben. Die wohl umgeschüttelte Mischung wird zum Erkalten bei Seite gestellt und bisweilen umgerührt. Nach 4 Stunden wird filtrirt und das Filtrat mit 1 Tropfen Natronlauge versetzt. Es darf weder sofort, noch nach einer Stunde eine Ausscheidung erfolgen.“ Die Methode soll Cinchoninsulfat bis zu einem halben Procent, Cinchonidin- und Chinidinsulfat bis zu einem (nach KERNER und WELLER bis zu 2) Procent herab nachweisen.

Die Oxalatprobe von SCHÄFER beruht darauf, dass die Oxalate der Nebenalkaloïde leichter in Wasser löslich sind, als das Chininoxalat, während bezüglich der reinen Alkaloïde das Umgekehrte der Fall ist. In der für pharmaceutische Zwecke völlig genügenden Form, da es hier nicht darauf ankommt, die absolute Menge des vorhandenen Cinchonidins oder anderer Nebenalkaloïde zu bestimmen, sondern nur darum zu thun ist, zu erfahren, ob der Procentgehalt an Nebenalkaloïden eine bestimmte Grenze nicht überschreitet, lautet dieselbe: „1 g Chininsulfat wird in 33 ccm destillirten Wassers in einem tarirten Kochkölbchen bei Siedehitze gelöst; hierauf 0,3 g neutrales krystallisirtes Kaliumoxalat, in 5 ccm Wasser gelöst, zugeetzt. Der Inhalt des Kolbens wird durch Zusatz von destillirtem Wasser auf 40 g gebracht. Man stellt nun $\frac{1}{2}$ Stunde unter leichtem Umschütteln bei 20° bei Seite, filtrirt durch kaltgewaschene und wieder getrocknete Glaswolle, und fügt zu 10 ccm des Filtrates 1 Tropfen officineller Natronlauge. Durch eine entstehende Trübung oder einen Niederschlag ist die Gegenwart von 1% Cinchonidin oder mehr angezeigt.“ Das erforderliche Kaliumoxalat wird durch Neutralisiren reiner Pottasche mit reiner Oxalsäure in wässriger Lösung, so dass letztere nur eine schwache saure

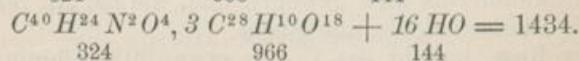
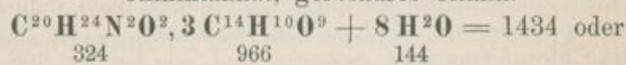
Reaction zeigt, Eindampfen bis zur Krystallisation, Absaugen und Trocknen der Krystalle erhalten. Nach SCHÄFER ist die Oxalatprobe für alle diejenigen Chininsalze, welche in kochendem Wasser nicht schwerer, als das Sulfat löslich sind, direkt anwendbar. Andere Salze werden zunächst in das Sulfat verwandelt. Man löst zu dem Zwecke 3 g des betreffenden Salzes in 50 g mit Salzsäure angesäuertem Wasser, übersättigt mit Soda, schüttelt mit Aether aus, führt aus diesem das Chinin in 3%ige wässrige Schwefelsäure über, neutralisirt die heisse Flüssigkeit mit Ammon, fügt 3 g Natriumsulfat bei und saugt nach 12 Stunden die Lauge von dem ausgeschiedenen Chininsulfat ab, trocknet das letztere bei 100° und stellt mit 0,85 g dieses wasserfreien Sulfats die Oxalatprobe an. Die Oxalatprobe SCHÄFER'S soll vor der KERNER'Schen Methode den Vorzug, dass sie nicht eine schwer (?) richtig zu erkennende Aufhellung, sondern eine eintretende Trübung als entscheidenden Vorgang auffasst, aber den Nachtheil haben, dass bisweilen selbst chemisch reines C. einen Niederschlag giebt.

Andere Methoden, so die Bisulfatprobe von DE VRIJ, die Sättigungsmethode von KREMEL, die Krystallisationsmethode von PAUL sollen hier nur angedeutet werden. Zu einer wirklich exacten gewichtsanalytischen Trennungsmethode von Cinchonidin und Chinin führt keiner der bisher vorgeschlagenen Wege; während eine Beurtheilung der annähernden Grösse des Gehaltes an Cinchonidin die KERNER'Sche Ammoniakprobe zulässt. Erwähnt sei aber noch, dass nach einer Beobachtung von SCHÄFER das bei den verschiedenen Chininproben benutzte Filtermaterial, namentlich, wenn nur kleine Mengen Filtrat gewonnen und zur Prüfung verwendet werden, eine erhebliche Rolle spielt. Es werden nämlich von den einzelnen Papiersorten, Leinwand, Wolle, Glaswolle wechselnde, aber nicht unerhebliche Menge der Alkaloidsalze fixirt, so dass die ersten Antheile des Filtrates hieran bald mehr, bald weniger ärmer sind, als die nicht filtrirte Flüssigkeit. Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit, stets dasselbe Filtermaterial zu benutzen und die einzelnen Proben diesem constanten Filtermaterial auf Grund von zahlreichen Versuchen anzupassen. SCHÄFER empfiehlt mit kaltem destillirtem Wasser gewaschene und wieder getrocknete Glaswolle als Normalfilterstoff (s. oben).

Aufbewahrung: vor Licht geschützt.

379. Chininum tannicum.

Chinintannat, gerbsaures Chinin.



Das meist etwas Schwefelsäure und Wasser enthaltende Salz wird durch Füllen einer Chininsalzlösung (Chininsulfat nach der Germ. I., Graec., Helv., Russ. und Neerl., Chininacetat nach der Gall.) mittelst Gerbsäure dargestellt. Zweckmässig löst man 1 Th. Chininsulfat in 30 Th. Wasser und fällt in der Kälte durch eine Lösung von 2,3 Th. Gerbsäure in 30 Th. Wasser. Der von den meisten Phkk. vorgeschriebene Ueberschuss an Gerbsäure (3 Th. statt 2,32 Th., welche 1 Th. Chininsulfat verlangt) wirkt durch theilweise Wiederauflösung des Niederschlags schädlich. Nach dem Absetzen wird der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, mit kleinen Mengen kalten Wassers ausgewaschen, nach dem

Ablaufen zwischen Fliesspapier gepresst und ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Um leicht eintretende Schimmelbildung zu verhüten, ist das Trocknen durch Aufsaugen der Feuchtigkeit mittelst Fliesspapier oder porösen Platten möglichst zu beschleunigen, höhere Temperatur ist aber zu vermeiden, weil schon oberhalb 40° der halbfeuchte Niederschlag oberflächlich schmilzt, dicht und missfarbig wird.

Die Belg. bringt **100 Th.** Chininsulfat und **23 Th.** Kaliumacetat mit **3200 Th.** Wasser zum Kochen und setzt nach und nach unter beständigem Umrühren eine Lösung von **213 Th.** Gerbsäure in der doppelten Menge warmen Wassers zu. Nach dem Erkalten wird der Niederschlag abfiltrirt und ausgewaschen, bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet, zerrieben und durch ein Sieb geschlagen.

Die Gall. fügt zu in heissem Wasser vertheiltem Chininhydrat so viel Essigsäure, bis Lösung erfolgt, lässt erkalten und fügt nach und nach eine erkaltete Tanninlösung hinzu, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich wieder aufgelöst hat. Darauf wird die Flüssigkeit mit Natriumcarbonat genau neutralisirt, worauf sich das Chinintannat abscheidet, welches gesammelt, getrocknet und pulverisirt, darauf ausgewaschen und aufs neue getrocknet wird.

Gelbliches oder gelblichweisses oder ungefärbtes, amorphes, geruchloses Pulver von zusammenziehendem, etwas bitterem Geschmack, in der Wärme schmelzend, in stärkerer Hitze verkohlend und ohne Rückstand verbrennend. In Wasser und Alkohol ist es schwer, nach der Russ. in 800 Th. kaltem und 30 Th. kochendem Wasser und in 50 Th. kaltem und 3 Th. heissem Alkohol löslich; beim Erhitzen mit Wasser ballt es zusammen. Auf Zusatz von Eisenchlorid färbt sich die wässrige Lösung blauschwarz, die weingeistige, durch überschüssiges Bleiacetat von der Gerbsäure befreite Lösung färbt sich auf Zusatz von frischem Chlorwasser und Ammoniak smaragdgrün.

Zur Bestimmung des Chiningehaltes reibt man das Salz mit 2 Th. präparirter Bleiglätte und Wasser zu einem feinen Brei an, trocknet denselben und zieht mit Spiritus aus. Das alkoholische Filtrat hinterlässt beim Verdunsten das Chinin, dessen Menge etwa 20% betragen muss (Austr.). Die Helv. reibt zu demselben Zwecke **1 Th.** Chinintannat mit **2 Th.** Bleizucker und etwas concentrirter Kaliumcarbonatlösung zum Brei an, digerirt einige Stunden und zieht darauf mit starkem Alkohol aus. Auch kann man **2 g** Chinintannat mit **5 g** frischgelöschtem Kalk und Wasser zu einem dünnen Brei anrühren und diesen nach dem Eintrocknen im Extractionsapparate mit Chloroform ausziehen. Der Verdunstungsrückstand des Chloroforms wird gewogen und, wie bei Nr. 368 beschrieben ist, auf fremde Chinaalkaloide untersucht.

Nach der Russ. besteht das C. aus etwa 20% Chinin, 74% Gerbsäure, 1% Schwefelsäure und 5% Wasser.

Dass das käufliche Chinintannat den Forderungen der Phkk. bezüglich der Darstellung, des Gehaltes oder der Reinheit oft nur theilweise entsprechen kann, geht nach HIRSCH schon daraus hervor, dass sein Preis nicht selten niedriger notirt ist, als der seines Aequivalentes an Chininsulfat.

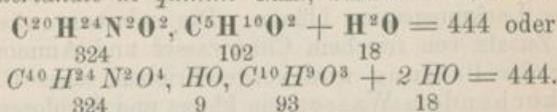
Das **Chininum tannicum insipidum** ROSZNYAY, ein geschmackloses Präparat, soll durch Fällen einer neutralen Lösung von Chininum sulfuricum in kochendem Wasser ohne allen Säurezusatz mittelst einer zuvor durch verdünntes Ammoniak neutralisirten Gerbsäurelösung, Auswaschen und Trocknen gewonnen werden.

Nach HAAXMANN fällt man eine mit wenig Schwefelsäure bewirkte Lösung von 1 Th. Chininum sulfuricum in 30—40 Th. Wasser durch Ammoniak im geringen Ueberschuss, löst das gut ausgewaschene Chinin in 10 Th. Alkohol von 0,82, setzt so viel Wasser hinzu, dass die Lösung bei Wasserbadtemperatur eben noch klar bleibt und trägt sie nach und nach in eine Lösung von 3 Th. Acidum tannicum in 60 Th. Wasser ein. Der Niederschlag wird mit warmem Wasser gewaschen, bis das Filtrat nicht mehr adstringirend schmeckt, und getrocknet.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen (Succ., Russ.).

380. Chininum valerianicum.

Valérianate de quinine Gall., baldriansaures Chinin.



Zur Darstellung wird eine weingeistige Lösung von Chinin mit Baldriansäure bis zum schwachen Vorwalten der letzteren versetzt, mit dem doppelten Volumen Wasser verdünnt und an einem nicht über 50° warmen Orte verdunstet. In höherer Temperatur scheidet sich das Salzharzartig aus.

Weisse, glänzende Nadeln oder Tafeln oder ein krystallinisches Pulver von schwachem Geruche nach Valeriansäure und von sehr bitterem Geschmack, welche in der Wärme des Wasserbades zu einem beim Erkalten harzartig erstarrenden Oel schmelzen und in der Glühhitze ohne Rückstand verbrennen. Sie sind in etwa 100 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser, sowie in 5 Th. Alkohol, wenig in Aether löslich. Salzsäure und Schwefelsäure zersetzen das Salz unter Abscheidung öliger Baldriansäure. Die wässrige, mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung fluorescirt blau und giebt die Thalleiochinreaction (Nr. 368), Ammoniak erzeugt weissen, in Aether löslichen Niederschlag.

Das Salz muss sich gegen concentrirte Schwefelsäure und salpetersäurehaltige Schwefelsäure wie das Chinin (Nr. 368) verhalten; Baryumnitrat und Silbernitrat dürfen die wässrige Lösung gar nicht oder nur schwach trüben. Auf fremde Chinaalkaloide prüft man durch Zusatz von überschüssigem Ammoniak zu der mit verdünnter Schwefelsäure bereiteten wässrigen Lösung (1 + 10) und Schütteln mit dem halben Volumen Aether. Es müssen zwei klare Schichten entstehen, zwischen denen auch innerhalb 2 Stunden keine Ausscheidungen wahrzunehmen sind.

Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

381. Chinoödinum.

Chinoödinum, Chinoödin, Chinoödin.

Ein Gemisch amorpher Chinaalkaloide von wechselnder Zusammensetzung, welches bei der Darstellung der krystallisirbaren Chinabasen als Nebenproduct gewonnen wird. Man fällt die Mutterlaugen der Sulfate derselben mit Natronlauge, befreit den Niederschlag durch Kneten mit Wasser von Farbstoffen, reinigt ihn durch nochmaliges Auflösen in verdünnter Säure und Fällen mit Natronlauge, schmilzt den harzartigen Niederschlag bei gelinder Wärme und formt ihn in Tafeln oder Stangen. Nach HESSE besteht das C. seiner Hauptmenge nach aus einem Gemenge von amorphem Diconchinin und Dicinchonin neben wechselnden

Mengen von Chinicin und Cinchonin, den amorphen Umsetzungsproducten des Chinins, Chinidins, Cinchonins und Cinchonidins, welche sich während der Fabrikation bilden.

Braune oder schwarzbraune harzähnliche Masse, in der Kälte leicht zerbrechlich, mit muschligem, glänzendem Bruche, in der Wärme erweichend, beim Glühen vollständig (Dan., Neerl., Norv.), fast vollständig (Suec.) verbrennend, oder nur Spuren Asche (Russ.), nach der Germ. höchstens 0,5—0,7% (logisch richtiger nicht mehr als 0,7% D. Ph.C.), nach der U. S. höchstens 0,7% Asche hinterlassend, welche nach der Helv., Russ., Suec. frei von **Metallen**, namentlich Kupfer, sein soll. In Wasser ist das C. fast unlöslich, leicht löst es sich in angesäuertem Wasser, Alkohol, Chloroform und Aether zu sehr bitter schmeckenden Flüssigkeiten, von denen die drei letzteren rothes Lackmuspapier bläuen. Die salzsaure wässrige Lösung färbt sich auf Zusatz von frischem Chlorwasser und Ammoniak grün.

Bezüglich der Prüfung wird vorgeschrieben, dass C. bei der Behandlung mit kochendem Wasser ein klares und farbloses Filtrat geben soll (Neerl., Norv., U. S.), welches nach der Neerl. und U. S. durch Zusatz von Alkali nicht verändert oder gefärbt wird (Röthung: Aloë), und dass das C. sich in angesäuertem Wasser vollständig löst (Harze). Nach der Germ. soll 1 g C. sich in einer Mischung von 1 g verdünnter Essigsäure von 1,041 und 9 g Wasser bis auf einen geringen Rückstand klar lösen, welche Forderung die D. Ph.C. auf klare oder nahezu klare Löslichkeit in 1 ccm verdünnter Essigsäure und 9 ccm Wasser präcisirt. Auch soll 1 g C. in 10 ccm kalten verdünnten Weingeistes klar löslich sein (Harze, Gummi, Extractivstoffe); dieser Forderung der Germ. giebt die Russ. in der Weise Ausdruck, dass sie die mit ein wenig Schwefelsäure bewirkte wässrige Lösung mit dem 4—5fachen Volum Alkohol von 95% vermischen lässt, wobei keine Trübung eintreten darf. Die Belg. schreibt endlich noch eine quantitative Prüfung vor: es soll die in verdünnter Säure gelöste Substanz nach Ausfällung mit Ammoniak und Trocknen eine Masse von gleichem Gewicht der in Lösung gegangenen liefern.

382. Chinioïdinum tannicum.

Chinioïdintannat, Chinoïdintannat.

Wird in analoger Weise wie das Chinintannat dargestellt.

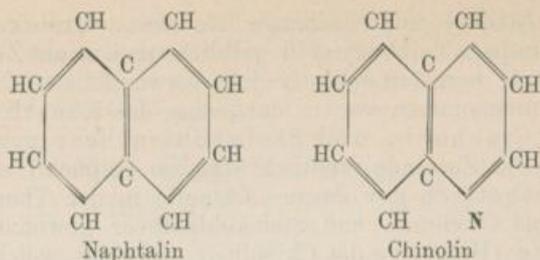
Amorphes, bräunliches, geruchloses Pulver von zusammenziehendem, wenig bitterem Geschmack, welches in Wasser kaum, in Alkohol schwer, leichter in säurehaltigem Alkohol löslich ist, und beim Glühen ohne Rückstand verbrennt. Schüttelt man die Mischung des Salzes mit Natronlauge mit Chloroform, so giebt der Verdunstungsrückstand des letzteren nach dem Auflösen in verdünnter Schwefelsäure die Thalleiochinreaction (Nr. 368).

383. Chinolinum.

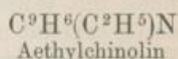
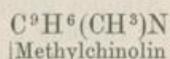
Chinolin.

$C^9H^7N = 129.$

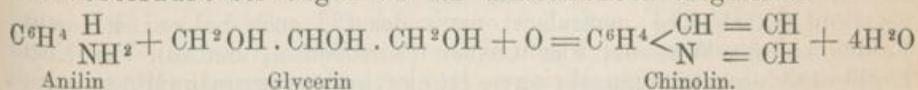
Das Chinolin ist das Anfangsglied einer nach ihm benannten Reihe von Basen, der sogenannten Chinolinbasen, welche nach der allgemeinen Formel $C^9H^{2n-11}N$ zusammengesetzt sind. Auf Grund der künstlichen Darstellung ist das Chinolin als ein Naphtalin aufzufassen, in welchem eine CH-Gruppe durch Stickstoff ersetzt ist:



Werden Wasserstoffatome im Chinolin durch organische Reste (Alkoholradikale) ersetzt, so entstehen die kohlenstoffreicheren Glieder der Chinolinreihe:



Das C. entsteht bei der trockenen Destillation von Cinchonin mit Kalihydrat, wird auch aus dem Steinkohlentheer gewonnen und ist auch aus dem Stuppfett in Idria dargestellt. In grösserer Menge wird C. heute technisch nach SKRAUP (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XIV. 1002) durch Erhitzen von Anilin mit Glycerin und Schwefelsäure bei Gegenwart von Nitrobenzol dargestellt:



Das Nitrobenzol wirkt nur als Oxydationsmittel. Als Zwischenproduct bei dieser Reaction ist Acroleïn anzunehmen, welches mit Anilin zu Acroleïnanilin $\text{C}^6\text{H}^5 \cdot \text{N} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}^2$ zusammentritt, aus welchem durch Austritt von 2 Atomen Wasserstoff sich Chinolin bildet. Nach beendeter Reaction wird noch unverändertes Nitrobenzol durch Destillation entfernt, darauf die Reaktionsmasse alkalisch gemacht und das dadurch freigemachte Chinolin im Dampfstrom abdestillirt. Das so gewonnene Rohchinolin wird durch Ueberführung in das in Alkohol schwer lösliche saure Sulfat von dem Anilin, dessen Sulfat in Lösung bleibt, getrennt, und dieses sodann durch Aetzkali zerlegt. Ausser der zur technischen Darstellung des C. benutzten SKRAUP'schen Synthese sind noch einige andere bekannt, von denen namentlich die BAYER'sche Synthese aus Hydrocarbostyryl, obwohl sie praktische Bedeutung nicht gefunden hat, deswegen von Wichtigkeit ist, weil sie Aufschluss über die Constitution des Chinolins giebt.

Farblose, unter Einfluss von Luft und Licht sich bräunende, bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigenartigem Geruche und brennend bitterem Geschmacke. Siedepunkt 237°C . Spec. Gew. bei 15°C . 1,084. Das C. ist in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin leicht, wenig nur in Wasser löslich. Jedoch ist es sehr hygroskopisch und zieht an feuchter Luft nach und nach $1\frac{1}{2}$ Mol. Wasser an; das so erhaltene Chinolinhydrat trübt sich beim Erhitzen auf 40°C . Mit Säuren vereinigt sich das C. durch direkte Addition zu Salzen. In der wässrigen Lösung derselben bringt Kalilauge milchige Trübung hervor, welche auf Zusatz eines Ueberschusses des Fällungsmittels nur schwer, leicht auf Zusatz von Aether oder Alkohol verschwindet; Ammoniak erzeugt einen weissen, im Ueberschuss des Fällungsmittels leicht löslichen, Jodjodkalium rothbraunen, in Salzsäure unlöslichen, Pikrinsäure gelben

amorphen, in Alkohol und Kalilauge löslichen, Quecksilberchlorid weissen, Kaliumquecksilberjodid gelblichweissen, auf Zusatz von Salzsäure sich in zarte bernsteingelbe Nadeln verwandelnden Niederschlag.

Obschon angenommen werden darf, dass das künstlich dargestellte C. und die aus Cinchonin und Steinkohlentheer gewonnenen Chinoline in reinem Zustande identisch sind, so empfiehlt sich doch, ausschliesslich synthetisch gewonnenes Chinolin in der Therapie anzuwenden, weil die aus Cinchonin und Steinkohlentheer gewonnenen Präparate Beimengungen (Homologe des Chinolins) enthalten, welche die Reaction des reinen C. beeinträchtigen. Steinkohlentheerchinolin erkennt man daran, dass die über 237° siedenden Antheile beim Erhitzen mit Phosphorpentaoxyd (P^2O^5) auf dem Wasserbade sich röthlich färben und beim Verdünnen mit Wasser oder Alkohol gelbgrün fluoresciren. Chinolin aus Cinchonin erkennt man an der Bildung des schönen blauen, Cyanin genannten Farbstoffs beim Erhitzen des Additionsproductes von Chinolin und Amyljodid mit Kalihydrat.

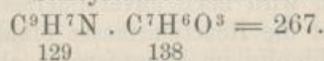
Im übrigen prüft man das C. auf den richtigen Siedepunkt: Wassergehalt erniedrigt denselben, während kohlenstoffreichere Basen ihn erhöhen. Auf Anilin prüft man durch Schütteln von 1 g C. mit 20 ccm Wasser und Zusatz von Chlorkalklösung zum Filtrate: bei Gegenwart von Anilin tritt violette Färbung ein.

Mit Salzsäure neutralisirt muss das C., auch bei reichlichem Verdünnen mit Wasser, klar bleiben (Nitrobenzol, Benzol). In einem Platinschälchen erhitzt muss es ohne Rückstand verbrennen (Mineralsalze).

Aufbewahrung: vorsichtig, vor Licht geschützt in fest verschlossenen Gefässen.

384. Chinolinum salicylicum.

Salicylsaures Chinolin.

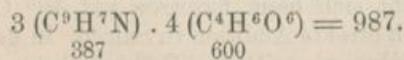


Chinolin wird mit einer alkoholischen Lösung von Salicylsäure bis zur sehr schwach sauren Reaction versetzt, zur Trockne verdampft und das erhaltene Salz aus Alkohol umkrystallisirt.

Weisses oder röthlich weisses krystallinisches Pulver, welches in etwa 100 Th. Wasser, leichter in Alkohol und Aether löslich ist. Die bitterlich, pfefferminz- oder bittermandelölartig schmeckende wässrige Lösung wird durch Kalilauge milchig getrübt (Abscheidung von Chinolin), durch Salzsäure weiss (Abscheidung von Salicylsäure) gefällt, und durch Eisenchlorid violett gefärbt. Das Salz muss auf dem Platinbleche ohne Rückstand verbrennen und darf in wässriger Lösung durch Chlorkalklösung nicht gefärbt werden (Anilinsalze).

385. Chinolinum tartaricum.

Weinsaures Chinolin.



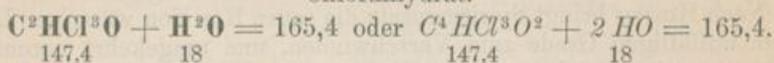
Wird durch Neutralisation von Chinolin mit einer wässrigen Lösung von Weinsäure, Eindampfen zur Trockne und Umkrystallisiren aus Alkohol gewonnen.

Weisse, flache, rhombische Nadeln von eigenthümlichem, bitterman-

delölartigem Geruche, welche sich in etwa 80 Th. Wasser zu einer neutralen oder sehr schwach sauren, dem Chinolinsalicylat ähnlich schmeckenden Flüssigkeit, in 150 Th. Alkohol, schwer in Aether lösen. Zu prüfen wie das salicylsaure Chinolin.

386. Chloralum hydratum.

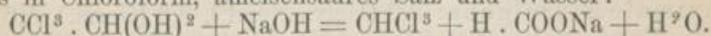
Chloral U. S., Chloral Hydras Brit., Chloralum hydricum, Chloralhydrat.



Das C. ist die Verbindung des Trichloracetaldehyds $\text{CCl}^3 \cdot \text{CHO}$ mit 1 Mol. Wasser $\text{CCl}^3 \cdot \text{CH} \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$.

Das durch Einwirkung von Chlor auf 95%igen Alkohol, bis keine Salzsäuredämpfe mehr auftreten, erhaltene Product wird durch Destillation mit Schwefelsäure in Chloral ($\text{C}^2\text{HCl}^3\text{O}$) verwandelt, und dieses durch Mischen mit der äquivalenten Menge Wasser und nachfolgendes Umkrystallisiren aus Chloroform oder Benzin in reines Chloralhydrat übergeführt. Die Darstellung geschieht nur fabrikmässig.

Trockne, farblose, luftbeständige, bei 58° (Germ., Russ., U. S., 47° Gall., Hisp., 50° Austr., $50-51^\circ$ Helv., 56° Rom., 57° Dan., 46° Belg.) schmelzende Krystalle, welche nicht (U. S.), oder doch nur lose (Succ.) unter einander zusammenhängen und nach der Austr., Gall., Succ. von rhombisch prismatischer oder nadelförmiger Gestalt sind. Siedepunkt $95-98^\circ$. Nach der Gall. bildet das C. zuckerartige, nach der Hung. aus zarten Krystallnadeln bestehende feste Massen und nach der Neerl. und Norv. Krystallnadeln, Krusten oder feste Massen, welche nach der Norv. nur einen lockern Zusammenhang besitzen dürfen. Das C. hat das spec. Gew. 1,9 und besitzt einen eigenthümlichen (melonenartigen Dan., Hisp., Norv., Succ.) stechenden Geruch und bitterlich ätzenden Geschmack; ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht, weniger in fetten Oelen und Schwefelkohlenstoff, Benzol und Benzin löslich, unlöslich in kaltem Chloroform, und verflüssigt sich durch Vermischung mit Carbonsäure und mit Campher (U. U.) Aetzende Alkalien oder alkalische Erden zerlegen es in Chloroform, ameisensaures Salz und Wasser:



100 Th. mit der 4–5fachen Menge Wasser und **30 Th.** Kalkhydrat destillirt, sollen nach der Brit. nicht weniger als **70 Th.** Chloroform liefern, während die Gall. die theoretische Ausbeute (**72,2%**) und die Belg. verlangt, dass **10 g C.** mit **6 g** Aetzkali und **50 ccm** Wasser **4,07 ccm** Chloroform geben.

Hinsichtlich der von den Phkk. geforderten Luftbeständigkeit ist zu bemerken, dass sich gut ausgebildete und unverletzte Krystalle in Zimmerluft einige Stunden bis Tage halten, dass sie dagegen im zerriebenen Zustande sehr hygroskopisch sind, und auch in lufttrockenen Umhüllungen, wie Papier-, Wachspapier-, Gelatine-Kapseln leicht zerfließen.

Zu prüfen ist das C. auf Vorhandensein von Salzsäure. Diesbezüglich verlangen die Austr., Brit., Dan. und Succ. neutrale oder schwach saure Reaction, während neutrale oder nicht saure Reaction die Gall., Helv., Hung., Norv., Succ. und U. S. fordern. Nach der Germ. darf die **10%ige** spirituöse Lösung blaues Lackmuspapier kaum röthen, welche

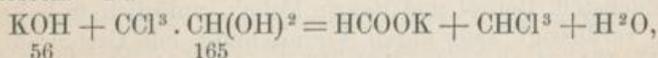
Forderung die D. Ph.C. dahin abgeändert wissen will, dass eine solche Lösung blaues Lackmuspapier erst beim Abtrocknen schwach röthen darf, weil eine alkoholische Lösung nur dann schwach saure Reaction auf Lackmuspapier äussert, wenn man letzteres mit Wasser befeuchtet oder das Papier abtrocknen lässt. Nach vorliegenden Versuchen ist hierdurch ein Gehalt von 1,0% Salzsäure gestattet. Nach der Belg. und Hisp. soll die wässrige Lösung Lackmuspapier nicht röthen; diese Forderung ist unberechtigt, da die wässrige Lösung immer sauer reagirt.

Nach HIRSCH bringt Spirituszusatz die saure Reaction wässriger Lösungen im auffälligen Grade zum Verschwinden, und umgekehrt nimmt eine indifferente spirituöse Lösung auf Wasserzusatz deutlich saure Reaction an.

Weiter verlangt die Germ., dass die 10%ige spirituöse Lösung durch Silbernitrat nur leicht opalisirend getrübt werde (nicht sofort verändert werde D. Ph.C.). Nicht selten trübt sich schon der Spiritus für sich durch Silbernitrat, weshalb man ihn zuvor nach dieser Richtung stets prüfen muss. Beim Erhitzen muss sich das C. verflüchtigen, ohne brennbare Dämpfe zu entwickeln (Chloralalkoholat). Auf Chloralalkoholat prüft die U. S. in folgender Weise: Wird 1 g C. in 2 ccm Wasser gelöst, erwärmt, etwa 8 ccm oder ein kleiner Ueberschuss Kalilauge von 1,036 zugesetzt, filtrirt und das klare Filtrat mit einer Lösung von 1 g Jod in 3 g Jodkalium und 50 g Wasser bis zum Gelbwerden versetzt, so darf sich innerhalb einer halben Stunde kein gelber krystallinischer Niederschlag von Jodoform abscheiden.

Einige Phkk. (Austr., Belg., Brit., Dan., Hisp., Hung., Neerl., U. S.) verlangen, dass das C. durch conc. Schwefelsäure auch beim Erwärmen nicht gebräunt oder geschwärzt werde (fremde organ. Substanzen).

Zur quantitativen Bestimmung des C. benutzt man die Zersetzung des Chloralhydrats durch Alkalien in Chloroform und ameisensaures Salz. 2 g C. werden in einem gut zu verschliessenden Fläschchen mit 25 ccm Normalkalilauge übergossen und eine halbe Stunde im Wasserbade digerirt. Es wird sodann der Ueberschuss an Kali mit Normalsäure zurückgemessen. Da



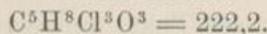
so entspricht 1 ccm Normal-Kalilauge 0,165 Chloralhydrat.

Maximale Einzelgabe: 2,0 (Helv., Neerl.), 3,0 (Germ.), 5,6 (Russ.).
Maximale Tagesgabe: 6,0 (Germ., Neerl.), 8,0 (Helv.), 15,0 (!Russ.).

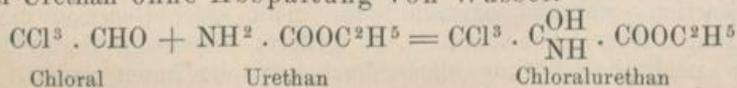
Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

387. Chloralo-Urethanum.

Chloral-Urethan.



Die Lösung von Urethan (Nr. 111) in Chloral oder geschmolzenem Chloralhydrat wird mit conc. Salzsäure versetzt, worauf sie bald zu einer krystallinischen Masse erstarrt, die zunächst mit conc. Schwefelsäure, dann mit Wasser behandelt wird, wobei ein später krystallisirendes Oel resultirt. Urethan und Chloral vereinigen sich direkt (vgl. Nr. 110) zu Chloral-Urethan ohne Abspaltung von Wasser.

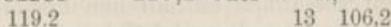
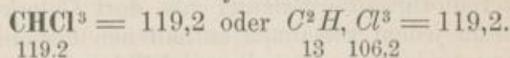


In kaltem Wasser unlösliche, in kochendem Wasser unter Spaltung in Chloral und Urethan zersetzbar, in Alkohol und Aether leicht lösliche Krystalle, welche sich schon bei 100° theilweise zersetzen und bei 103° schmelzen.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

388. Chloroformium.

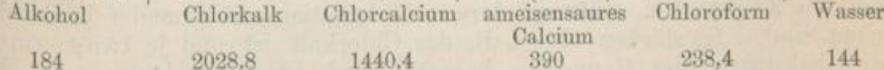
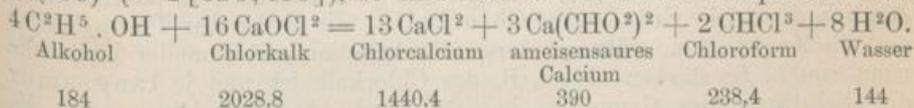
Chloroforme officinal Gall., *Clórido fórmico* Hisp., Chloroform, Formyltrichlorid.



Chloroform bildet sich bei Einwirkung von Chlor auf Methan sowie Mono- und Dichlormethan, bei Destillation von Aethylalkohol, Aceton, essigsäuren Salzen, Terpenthinöl und einigen anderen organischen Verbindungen mit Chlorkalk und Wasser, wie auch bei Zersetzung des Chlorals durch kaustische Alkalien.

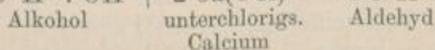
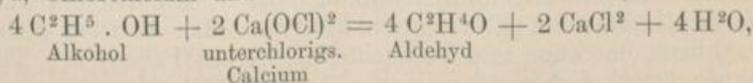
Die Darstellung, welche früher in manchen grösseren pharmaceutischen Laboratorien stattfand, ist schon längst an wenige chemische Fabriken übergegangen, welchen Chlorkalk zu verhältnissmässig niedrigen Preisen zu Gebote steht. Man verwendete dazu bisher fast ausschliesslich Alkohol; aber die Erfahrung, dass von 100 Th. des in dem benutzten Chlorkalk vorhandenen disponiblen Chlors bei sorgfältigstem Verfahren nur 20 Th. in dem erzeugten Chloroform wieder zum Vorschein kommen (beispielsweise gaben 2052 kg Chlorkalk, welche 633,2 kg oder 30,86% disponibles Chlor enthielten, 142,2 kg reines Chloroform, worin 125,84 kg Chlor oder 19,87% der disponiblen Menge), hat in jüngster Zeit dahin geführt, an Stelle des Alkohols Aceton zu verwenden, das in reichlichen Mengen bei der Anilinfabrikation aus Nitrobenzol als Nebenproduct gewonnen wird, und einen grösseren Antheil des Chlors in Chloroform überführen soll, als eine äquivalente Menge Alkohol.

Die der Bildung des Chloroforms zu Grunde liegenden Umstände sind noch nicht vollständig sicher gestellt; man kennt nur die Endproducte, die bei Verwendung von Chlorkalk und Alkohol aus Chlorcalcium, ameisensaurem Kalk und Chloroform bestehen. Giebt man dem Chlorkalk, von seinen sonstigen Bestandtheilen absehend, die Formel $\text{CaOCl}_2 (= \text{CaCl} + \text{CaO}, \text{ClO})$ oder nach SCHMIDT die Formel des unterchlorigsauren Calciums, $\text{Ca}(\text{ClO})_2 (= 2 [\text{CaO}, \text{ClO}])$, so sind nach GOLDBERG die Endproducte aus



wonach, in ziemlich guter Uebereinstimmung mit den praktischen Resultaten, von 32 At. disponiblen Chlors nur 6 At. in Gestalt von Chloroform gewonnen werden.

E. SCHMIDT nimmt an, dass mehrere Processe mit, neben und nacheinander verlaufen, und zwar, dass sich aus Alkohol und Chlorkalk erst Aldehyd, Chlorcalcium und Wasser:



dann aus Aldehyd und Chlorkalk Chloral und Calciumhydroxyd:

rascher freiwillig auf 80—90°, selbst bis 94° zu steigen. Je langsamer und weniger das Thermometer nach Entfernung des Feuers sinkt, desto kürzere Zeit vergeht bis zur beginnenden freiwilligen Steigerung und einen desto höheren Grad erreicht letztere; sinkt aber das Thermometer rasch und um mehr als 4—5°, so wird man in der Regel genöthigt sein, die künstliche Erhitzung zu wiederholen, vielleicht selbst um 1° mehr als das erste Mal zu steigern, um die Reaction einzuleiten. Bei etwa 60° verkündet Chloroformgeruch den sehr nahen Beginn der Destillation; bald geht auch in lebhaftem Strahl eine Flüssigkeit über, welche sich in der Ruhe schnell in zwei Schichten trennt. Sobald die Lebhaftigkeit der Destillation nachlässt, beginnt man wieder zu feuern, nimmt die Destillate in kleinen Portionen ab, so lange sie noch Chloroform abscheiden, und destillirt dann weiter, so lange noch schwacher Spiritus übergeht, was fortzudauern pflegt, bis das Thermometer 102—103° zeigt, weil die an Chlorcalcium reiche Flüssigkeit einen hohen Siedepunkt hat und den Spiritus mit einiger Kraft zurückhält. Die schwache spirituöse Flüssigkeit wird nach Bestimmung und unter Anrechnung ihres Alkoholgehaltes zu der nächsten Destillation mit verwendet.

Das gewonnene rohe Chloroform, mit Hilfe des Scheidetrichters von der aufschwimmenden Flüssigkeit (schwacher, spirituöser Chloroformlösung) getrennt, beträgt durchschnittlich 8—8,2% des verwendeten 30%igen Chlorkalks, und ist namentlich durch Spiritus verunreinigt, welchen es beim Schütteln mit Wasser an dieses abgibt, so dass es an sein gleiches Volum Wasser beim ersten Durchschütteln 12—15, beim zweiten 6—7, beim dritten nur noch gegen 3 Vol. % verliert. Gewöhnlich ist 3- oder 4malige Ausschüttelung mit gleichen Mengen frischen Wassers nöthig, um den Schüttelverlust dem Volum nach auf sein Minimum zu bringen; der Gewichtsverlust ist, entsprechend dem spec. Gew. der Componenten, verhältnissmässig gering, zwischen 10—12% im Ganzen. Das spec. Gew. des ausgewaschenen Chloroforms pflegt sehr nahe an 1,500 bis 1,502 zu betragen. Die letzten Reste von Spiritus und Wasser entzieht man dem ausgewaschenen Chloroform durch trocknes Chlorcalcium, welches man in kleinen Mengen zusetzt, bis es nach mehrstündiger Berührung damit nicht mehr zerfliesst oder merklich feucht wird; dann lässt man, unter bisweiligem Durchschütteln, ruhig stehen, bis das Chloroform vollständig klar geworden ist, giesst es in eine reine, trockne Retorte ab und rectificirt aus dem Wasserbade mit eingesenktem Thermometer unter fraktionsweisem Auffangen des Destillates. Die gesammten Waschwässer werden gemeinschaftlich der Destillation unterworfen, um daraus zuerst das Chloroform, dann den Spiritus zurück zu gewinnen.

Die Rectification bietet gar keine Schwierigkeiten; zweckmässig ist es, in das Wasserbad ein Thermometer zu hängen und darauf zu achten, dass das Wasser so lange als möglich unter 70° bleibe; eine Steigerung der Temperatur hat zunächst nur eine Beschleunigung der Destillation, nicht sogleich eine Verunreinigung des Destillates durch Körper von höherem Siedepunkt zur Folge; doch steigert sich diese Gefahr, je mehr man sich dem Ende der Destillation nähert. Bei vorsichtigem Verfahren können noch die letzten Fractionen bei stundenlanger Berührung mit conc. Schwefelsäure farblos bleiben, während ein Tropfen des Restes davon sofort schwarz gefärbt wird. Ein in das kochende Chloroform selbst eintauchendes Thermometer wird nicht über 61—62° (67,2° U. S.) steigen, so lange das Destillat den erforderlichen Reinheitsgrad besitzt.

Häufig bedient man sich zum Auswaschen des Chloroforms auch einer schwachen Sodalösung, was für den Fall zu empfehlen ist, dass das Destillat freies Chlor enthält, was leicht geschehen kann, wenn man das Gemisch bei der ersten Destillation überhitzte oder zu wenig Spiritus vorhanden war. Auch mit conc. Schwefelsäure behandeltes Chloroform wird vor der Rectification zweckmässig mit etwas Sodalösung ausgewaschen. Ob die von mehreren Phkk. vorgeschriebene Behandlung des rohen Destillates oder des käuflichen Chloroforms mit Schwefelsäure wirklich nöthig sei, sollte man immer erst an einer Probe feststellen; findet beim kräftigen Durchschütteln nicht schon binnen 5 Minuten eine starke Bräunung oder gar Schwärzung statt, so unterlässt man besser das Verfahren und beschränkt sich wie oben auf Auswaschen mit Wasser, Behandlung mit Chlorcalcium und Rectification. Auf **100 Th.** ausgewaschenes Chloroform nimmt die Gall. nur **1 Th.**, auf **100 Th.** käufliches Chloroform von mindestens 98% Gehalt und mindestens 1,470 spec. Gew. nimmt die U. S. **20 Th.** conc. Schwefelsäure und schüttelt damit während 48 (Gall.) oder 24 (U. S.) Stunden öfters kräftig um; dieses Verfahren ist nach der Gall. so oft zu wiederholen, als dabei noch eine Färbung stattfindet. Das hiernach mit etwas Alkali nachgewaschene Ch. rectificirt die Gall. erst über 5% Mohnöl, dann nochmals über 5% Chlorcalcium unter Beseitigung der ersten und der letzten 10% des Destillates; die U. S. hingegen setzt 1% Spiritus von 0,820 und 0,5% gepulverten Aetzkalk zu und rectificirt aus dem Wasserbade so, dass die Temperatur innerhalb der Retorte 67,2° nicht übersteigt, und 1% Flüssigkeit darin zurückbleibt. Die Brit. schüttelt das gewaschene Chloroform 5 Minuten lang mit seinem gleichen Vol. Schwefelsäure, wäscht es nach der Abscheidung mit etwas Alkali nach, lässt es dann eine Stunde mit Chlorcalcium und Kalkhydrat in Berührung, rectificirt aus dem Wasserbade und mischt das Destillat sogleich mit 1% Spiritus von 0,838. Auch die Suec. versetzt das bei der Prüfung rein befundene Ch. sogleich mit 0,5—1% Alcohol absolutus, wenn sein spec. Gew. 1,485 bis 1,493 übersteigt. Ein Zusatz von 0,5—1% Spiritus hat sich erfahrungsmässig als bestes Schutzmittel des Chloroforms gegen die zersetzende Wirkung des Lichtes ergeben.

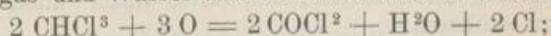
Um die Ausbeute an reinem Chloroform festzustellen, geht man am sichersten von der Menge des in dem verwendeten Chlorkalk vorhandenen activen Chlors aus; **100 Th.** dieses Chlors liefern bei rationellem Verfahren im Mittel **23,2** (22,8—23,6) **Th.** reines Chloroform und verbrauchen dazu ein dem letzteren fast ganz gleiches Gewicht Spiritus von 0,832, wovon die eine Hälfte zur Bildung von Chloroform, die andere zur Bildung von Ameisensäure dient. Man kann aber den anfänglichen Spirituszusatz nicht auf das angegebene Quantum beschränken, sondern muss ihn in etwa doppelter Menge anwenden und event. den unzersetzten Rest durch Destillation wieder gewinnen, weil sonst leicht ungebundenes Chlor entweichen oder die Bildung anderer Producte eintreten könnte. Der von mehreren Phkk. (Austr., Brit., Hisp., Hung.) angeordnete ursprüngliche Zusatz von Aetzkalk kann ohne allen Nachtheil unterbleiben, da schon genug Aetzkalk in dem Chlorkalk vorhanden ist oder im Lauf der Action sich bildet, um das vermuthlich als Zwischenglied entstehende Chloral zu zersetzen (vgl. S. 558).

Das Chloroform bildet eine klare und farblose, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und brennendem, auch bei starker Verdün-

nung süßlichem Geschmack. Es löst sich wenig in Wasser (in 200 Th. U. S., in 200 Vol. Brit.), sehr leicht in starkem Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen. Es verdunstet leicht und vollständig an der Luft, ohne dabei den erstickenden Geruch des Chlors oder des Phosgengases, COCl^2 , zu entwickeln oder einen fremden, brenzlichen, fuseligen Geruch oder einen sichtlichen, durch Schwefelsäure sich färbenden Rückstand zu hinterlassen. Es ist nur schwierig entzündlich und verbrennt dann unter Ausstossung salzsaurer Dämpfe mit grüner, rauchender Flamme. Spec. Gew. 1,502, Siedepunkt $62,05^\circ$ bei 760 mm Druck. Beide werden durch einen schon geringen Alkoholgehalt von 0,5—1%, wie ihn im Interesse der Haltbarkeit jetzt die meisten Phkk. direkt oder indirekt anordnen, herabgesetzt; so beträgt nach E. BILTZ bei einem Alkoholgehalt von

$\frac{1}{4}\%$	das spec. Gew. bei $15,0^\circ \text{C.} = 1,4977$, der Siedepunkt $61,3 - 61,9^\circ \text{C.}$
$\frac{1}{2}\%$	" " " " " " 1,4939, " " 61,07—61,8 "
1%	" " " " " " 1,4854, " " 60,27—61,6 "
2%	" " " " " " 1,4705, " " 59 —61,2 "

Daher soll das spec. Gew. betragen 1,48 (Hisp.), 1,485—1,489 (Fenn., Germ.), 1,485—1,490 (Russ., U. S.; erstere nicht über 1,490), 1,485—1,493 (Norv., Suec.), 1,49 (Graec.), 1,490—1,494 (Dan.), 1,49—1,50 (Austr., Hung., Rom.), 1,491 bei 17° (Belg.), 1,492 (Helv.), 1,492—1,496 (Neerl.), 1,497 (Brit.), 1,500 (Gall.); der Siedepunkt $60-61^\circ$ (Germ., Russ., U. S.), $60-62^\circ$ (D. Ph.C., Fenn.), $60-63^\circ$ (Norv., Suec.), $60,8^\circ$ (Belg., Gall., Hisp.), 61° (Graec.), $62-63^\circ$ (Helv.), $63,50^\circ$ (Austr., Hung., Rom., letztere hat irrthümlich $63,05$ statt $63,50$ gesetzt). Die Belg. verlangt, dass sich das Ch. beim Schütteln mit dem gleichen Vol. Schwefelsäure auf Zusatz eines Tropfens Kaliumbichromatlösung nicht grün färbt, die Gall. fordert Indifferenz gegen die Krystalle von Chromsäure, Fuchsin und Stickoxydschwefeleisen; also scheinen beide Phkk. jeden Alkoholgehalt ausschliessen zu wollen, womit freilich der verlangte Siedepunkt und wenigstens bei der Belg. das spec. Gew. nicht in Einklang stehen. — Reines, von Alkohol freies Ch. beginnt unter Einfluss von Luft (also in halbgefüllten Flaschen) und Tages- oder Sonnenlicht schon binnen wenig Stunden sich zu zersetzen, indem zuerst Chlor frei wird, dann Phosgengas und Wasser und erst in zweiter Linie Salzsäure entsteht:



bei $\frac{1}{4}\%$ Alkoholgehalt wurde der Eintritt der Zersetzung erst nach mehreren Wochen, bei $\frac{1}{2}\%$ erst nach 11 Monaten, bei 1% auch nach 6 Jahren noch nicht beobachtet (BILTZ).

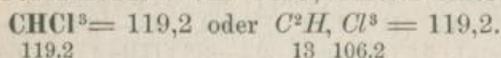
Die Prüfung ist, abgesehen von Feststellung des spec. Gew. und des Siedepunktes, hauptsächlich auf einen Gehalt an freiem Chlor und Salzsäure zu richten, die bei Verwendung zur Einathmung durchaus unstatthaft sind. Man schüttelt zu dem Ende Wasser mit (dem doppelten Volum, D. Ph.C.) Chloroform: der wässrige Auszug darf blaues Lackmuspapier nicht röthen, noch darf er eine Trübung hervorrufen, wenn er vorsichtig über eine mit gleichviel Wasser verdünnte $\frac{1}{10}$ -Normalsilberlösung geschichtet wird (Germ.); eine etwaige gelbe oder röthlichbraune Trübung könnte einen, durch Behandlung des Ch. mit Schwefelsäure entstandenen Arsengehalt erweisen (D. Ph.C.). Wird das Ch. mit Jodzinkstärkelösung geschüttelt, so darf weder eine Bläuung derselben, noch eine Färbung des Chloroforms (beides durch freies Chlor, welches wieder Jod frei macht)

eintreten (D. Ph.C.). Diese Prüfung ist der von der Germ. angeordneten, wonach sich das Ch. nicht färben soll, wenn es in einzelnen Tropfen eine mindestens 3 cm lange Schicht von Jodkaliumlösung passirt, vorzuziehen, weil bei der Methode der Germ. die Berührung eine zu kurze und unvollständige, auch das Reagens der Germ. (1 + 9) zu concentrirt ist, so dass das etwa in minimaler Menge ausgeschiedene Jod eher in der Jodkaliumlösung verbleibt, dieselbe schwach gelblich färbend, als dass es in das Chloroform übergeht; event. verwendet man besser eine weit verdünntere Jodkaliumlösung (1 + 99) und schüttelt sie mit dem Ch. durcheinander. Fremde Halogenverbindungen, wie Aethylidenchlorid, andere gechlorte Aethane oder gechlorte Amylverbindungen geben in Berührung mit Schwefelsäure eine gelbe, braune bis schwarze Färbung; daher soll nach der Germ. innerhalb einer Stunde keine Färbung eintreten, wenn man in einem weissen Glase von 3 cm Durchmesser 20 g Chloroform mit 15 g Schwefelsäure nach Verschluss mit einem Glasstöpsel öfter durch einander schüttelt. Das Glas muss, um Täuschungen durch zufällig vorhandene Organismen auszuschliessen, nicht allein zuvor sehr sorgfältig gereinigt, sondern auch wiederholt mit concentrirter Schwefelsäure ausgespült sein.

Aufbewahrung: vorsichtig und vor Licht geschützt.

389. Chloroformium e Chloralo hydrato.

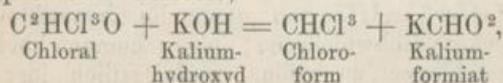
Chloroformium e Chloralo, Chloral-Chloroform.



119,2

13 106,2

Rectificirtes Chloral oder krystallisirtes Chloralhydrat wird in einer Retorte durch gelinde Erwärmung mit Kali- oder Natronlauge von etwa 1,15 spec. Gew. zersetzt;



Chloral

Kalium-

hydroxyd

Chloro-

form

Kalium-

formiat

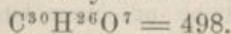
und das gebildete Chloroform durch Destillation gewonnen.

Das Product unterscheidet sich in keiner Weise von dem vorigen (Nr. 388), ist aber im reinen, von Alkohol freien Zustande ebenso leicht der Zersetzung durch das Licht bei nicht völlig ausgeschlossenen atmosphärischem Sauerstoff unterworfen, und davor durch einen Alkoholzusatz von 0,5—1% zu schützen.

Aufbewahrung: vorsichtig und vor Licht geschützt.

390. Chrysarobinum.

Chrysarobin.



Andira Araroba AGUIAR.

Wird durch Extraction des Goapulvers oder der Araroba (Po de Bahia) mit heissem Benzol gewonnen. Die Araroba findet sich in den Spalten und Höhlungen des Stammholzes des obengenannten, in den ostbrasilianischen Provinzen Sergipe und Bahia, auch in Ostindien vorkommenden Baumes abgelagert, ist wahrscheinlich das Oxydationsproduct eines in dem Holze des Baumes vorkommenden Harzes, und wird auf mechanischem Wege aus den Höhlungen der gefällten älteren Bäume erhalten. Das rohe Goapulver, ein braungelbes, voluminöses, erdiges,

stark abfärbendes Pulver, durch Holzfasern und Rindensplitter verunreinigt, enthält zu 60—80% das Chrysarobin, welchem die Constitutionsformel: $O(\text{CH} \begin{matrix} \text{C}^6\text{H}^3.\text{OH} \\ \text{C}^6\text{H}^2(\text{CH}^2\text{OH}) \end{matrix}) > \text{CH} . \text{OH})_2$ zukommt. Zur Gewinnung desselben kocht man das Goapulver mit Benzol aus und lässt die heissfiltrirte Lösung erkalten, wobei sich der grösste Theil des C. als gelbes krystallinisches Pulver abscheidet.

Nach der Germ. und U. S. bildet das C. ein gelbes, leichtes, krystallinisches, luftbeständiges, geruch- und geschmackloses, Augen, Nase und Athmungsorgane heftig reizendes Pulver, ist in Wasser fast unlöslich, in Alkohol wenig, in Aether und heissem Benzol, Chloroform und Eisessig reichlich löslich, schmilzt bei 162° (U. S.), nach anderen Angaben bei 170—178° nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Eisessig, sublimirt in höherer Temperatur unter Ausstossung gelber Dämpfe und verbrennt ohne Rückstand. Mit 2000 Th. Wasser gekocht giebt das C. nach der Germ. eine unvollständige, nach dem Filtriren schwach braunröthliche, geschmacklose, gegen Lackmuspapier indifferente Lösung, welche durch Eisenchlorid nicht gefärbt wird. Mit Ammoniak und concentrirten Lösungen der Alkalien giebt es fluorescirende, gelbe, allmählig bei Zutritt von Luft sich roth färbende Lösungen, in Folge der Oxydation des C. zu Chrysophansäure ($\text{C}^{30}\text{H}^{26}\text{O}^7 + 4\text{O} = 2\text{C}^{15}\text{H}^{10}\text{O}^4 + 3\text{H}^2\text{O}$), welche durch Salzsäure aus der alkalischen Flüssigkeit gefällt wird. Streut man 1 mg C. auf einen Tropfen rauchender Salpetersäure und breitet die rothe Lösung in dünner Schicht aus, so wird dieselbe beim Betupfen mit Ammoniak violett (Germ.).

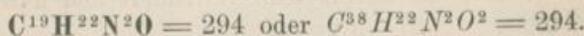
In concentrirter Schwefelsäure muss sich das C. klar mit rothgelber Farbe lösen, Schäumen oder auch Schwärzung verrathen fremde organische Stoffe; in 150 Th. Alkohol muss es fast vollständig löslich und auf Platinblech erhitzt ohne Rückstand verbrennlich sein.

Die Brit. verlangt ein hell bräunlichgelbes, feinkrystallinisches Pulver, demnach das rohe Goapulver, womit aber die Forderung der fast vollständigen Löslichkeit in 150 Th. heissem Spiritus von 0,838 wenig im Einklang steht.

Es ist zu dispensiren, wenn Chrysophansäure zum äusserlichen Gebrauche verordnet wird (Germ.).

391. Cinchonidinum.

Cinchonidin.



Findet sich in allen Chinarinden, besonders reichlich in den Rinden der in Ostindien kultivirten Chinabäume, und wird als Nebenproduct bei der Fabrikation des Chininsulfats gewonnen; oft gelangt es bei Verarbeitung jener kultivirten Chinarinden in beträchtlicher Menge in das Chininsulfat des Handels (vgl. Nr. 378).

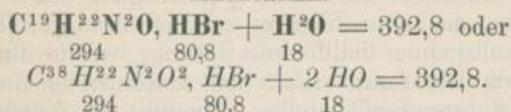
Aus den Mutterlaugen vom Chininsulfat scheidet man das dem Cinchonin isomere Cinchonidin durch Zusatz einer Lösung von Tartarus natronatus als Tartrat ab, löst dieses in Salzsäure, fällt mit Ammoniak und zieht den Niederschlag so lange mit Aether aus, bis er mit Chlorwasser und Ammoniak behandelt keine grüne Färbung mehr giebt. Durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol wird das so vom Chinin befreite Cinchonidin gereinigt.

Farblose Blättchen oder grosse glänzende Säulen, welche zwischen 200° und 206° schmelzen und bei 190° wieder krystallinisch erstarren, alkalisch reagirende, bitter schmeckende und das polarisirte Licht nach links ablenkende Lösungen geben. Das C. bedarf nach HESSE bei 13° 1680 Th. kaltes Wasser, 16,3 Th. Alkohol von 0,804 und 188 Th. absoluten Aether, nach SKRAUP über 1000 Th. Aether zur Lösung. In Chloroform ist es leicht löslich.

Die angesäuerte, schwefelsaure Lösung darf nicht fluoresciren und bei Behandlung mit Chlorwasser und Ammoniak keine grüne Färbung (Chinin) annehmen. Auf Cinchonin oder Chinidin kann man die schwefelsaure Lösung auch wie bei Nr. 394 angegeben ist, prüfen.

392. Cinchonidinum hydrobromicum basicum.

Brômhydrate de cinchonidine basique Gall., bromwasserstoffsäures Cinchonidin.

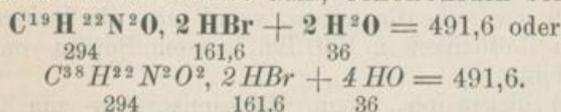


Eine kochende Mischung von 10 Th. fein zerriebenem Cinchonidinsulfat und 60 Th. Wasser wird nach der Gall. durch Zusatz einer Lösung von 4 Th. Brombaryum in 40 Th. Wasser gefällt, und das Filtrat durch Verdampfen und Abkühlung zur Krystallisation gebracht.

Lange farblose Nadeln, in 40 Th. kaltem und in sehr viel weniger kochendem Wasser löslich. Die Lösung darf durch Schwefelsäure nicht verändert werden (Baryt); auf fremde Chinaalkaloïde prüft man wie unter Nr. 394 angegeben ist.

393. Cinchonidinum hydrobromicum neutrale.

Brômhydrate de cinchonidine neutre Gall., Cinchonidin bihydrobromat.

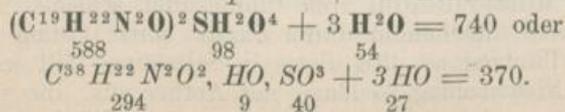


Eine kochende Mischung von 10 Th. fein zerriebenem Cinchonidinsulfat, 13,5 Th. Schwefelsäure (10%) und 50 Th. Wasser wird mit einer Lösung von 9 Th. (8 Th. Gall.) Brombaryum in 25 Th. Wasser gefällt; das Filtrat wird verdampft und durch Abkühlen krystallisiren gelassen.

Schwachgelbliche, prismatische Krystalle, welche in 6 Th. kaltem, leichter in kochendem Wasser löslich sind. Die wässrige Lösung darf durch Schwefelsäure nicht verändert werden (Baryt).

394. Cinchonidinum sulfuricum.

Sulfate de cinchonidine basique Gall., schwefelsaures Cinchonidin.



Durch Neutralisation des reinen Cinchonidins (Nr. 391) mit Schwefelsäure und Umkrystallisiren aus heissem Wasser darzustellen.

Es krystallisirt mit verschiedenen Wassermengen, mit **6 Mol.** bei Abscheidung aus verdünnten, mit **3 Mol.** aus concentrirten, wässrigen, mit **2 Mol.** aus alkoholischen Lösungen.

Nach der Gall. ist das Salz mit **6**, nach der Brit. und U. S. das mit **3 Mol.** Wasser officinell.

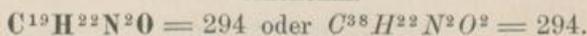
Nach der Gall. bildet es weisse, seidenglänzende, an der Luft verwitternde Nadeln, welche sich in 96 Th. kaltem, 4 Th. siedendem Wasser, leicht in Alkohol und in angesäuertem Wasser, nicht in Aether lösen, beim Erhitzen verkohlen und schliesslich ohne Rückstand verbrennen. Die Lösungen drehen das polarisirte Licht nach links, fluoresciren nach dem Zusatz verdünnter Schwefelsäure nicht und färben sich auch auf Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak nicht grün (Unterschied vom Chinin und Chinidin). Zur Prüfung auf Cinchonin und Chinidin soll das Salz in **40 Th.** kochenden Wassers gelöst und mit einem Ueberschuss von Seignettesalz versetzt, 24 Stunden kalt gestellt werden. Das Filtrat wird mit **1—2 Tropfen** Ammoniak versetzt, es darf keine Trübung entstehen.

Das nur **3 Mol.** Wasser enthaltende Salz der Brit. und U. S. soll weisse glänzende Nadeln oder quadratische Prismen bilden, geruchlos, von bitterem Geschmack und neutraler oder schwach alkalischer Reaction sein, sich bei 15° in 100 Th. und bei Siedhitze in 4 Th. Wasser, in 71 Th. Alkohol von 0,820 bei 15° und in 12 Th. siedendem Alkohol, reichlicher in angesäuertem Wasser, kaum in Aether, Chloroform und Ammoniak lösen. Mit einer zur Lösung unzureichenden Menge Chloroform quillt es gallertartig auf. Bei 100° verliert es sein Krystallwasser, dessen Menge 8% (theoretisch 7,3) nicht übersteigen soll. Concentrirte Schwefelsäure soll das Salz farblos lösen (vgl. Nr. 368); die mässig verdünnte wässrige Lösung darf beim Ansäuern mit Schwefelsäure nur eine schwach blaue Fluorescenz annehmen, also nur Spuren von Chinin oder Chinidin enthalten. Zur Prüfung auf diese Basen wird sodann die schon erwähnte, auf Schwerlöslichkeit des Tartrats beruhende Probe in folgender Form vorgeschrieben: **0,5 g** des Salzes werden mit **20 ccm** kaltem destillirtem Wasser digerirt, **0,5 g** (richtiger **1,5 g**) gepulvertes Seignettesalz hinzugesetzt, darauf unter häufigem Umrühren 1 Stunde lang bei 15° erhalten und zu dem Filtrate ein Tropfen Ammoniak gefügt; es darf nur eine leichte Trübung erfolgen, entsprechend einem Maximalgehalt von $0,5\%$ Cinchoninsulfat oder $1,5\%$ Chinidinsulfat (U. S.). Diesen Prüfungsvorschriften auf Reinheit reiht die Helv. noch diejenige der leichten und vollständigen Löslichkeit von **1 g C.** in **8 ccm** einer Mischung von **2 Vol.** Chloroform und **1 Vol.** absolutem Alkohol (fremdartige Substanzen) an.

Aufbewahrung: in fest verschlossenen Gefässen.

395. Cinchoninum.

Cinchonin.



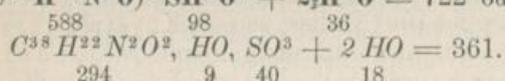
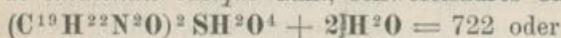
Ein ständiger Begleiter des Chinins in den Chinarinden. Wird aus den Mutterlaugen vom Chininsulfat gewonnen; aus diesen fällt man zunächst durch Seignettesalz (vgl. Nr. 391) das Cinchonidin, versetzt dann das Filtrat mit Natronlauge und löst den abgeschiedenen harzigen Niederschlag in wenig siedendem Alkohol. Beim Erkalten der

filtrirten alkoholischen Lösung scheidet sich das Cinchonin krystallinisch aus; dieses wird gesammelt, mit Weingeist gewaschen, durch Schwefelsäure in das Sulfat verwandelt, dieses durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt, darauf mit Ammoniak zerlegt und das ausgeschiedene Alkaloid durch Krystallisation aus Alkohol rein erhalten.

Luftbeständige und geruchlose, weisse, glänzende Krystallnadeln oder ziemlich dicke vierseitige Prismen von anfangs wenig wahrnehmbarem, später eigenthümlich bitterem Geschmacke und alkalischer Reaction, welche bei 220° sublimiren, bei 250° nicht ohne Zersetzung schmelzen, in höherer Temperatur verkohlen und dann ohne Rückstand verbrennen. Sie lösen sich wenig sowohl in kaltem wie in heissem Wasser, leichter in (110 Th. kaltem, 28 Th. siedendem) Alkohol, wenig in Aether und Chloroform, leicht in einer Mischung von 4 Th. absolutem Alkohol und 16 Th. Chloroform (U. S.), sowie in verdünnten Säuren zu das polarisirte Licht nach rechts ablenkenden Flüssigkeiten. Die Lösungen in angesäuertem Wasser fluoresciren nicht und geben mit Chlorwasser und Ammoniak keine grüne Färbung. Der durch Ammoniak in denselben erzeugte Niederschlag löst sich in Aether nicht wieder auf. Concentrirte Schwefelsäure und salpetersäurehaltige Schwefelsäure müssen das C. farblos lösen (vgl. Nr. 368).

396. Cinchoninum sulfuricum.

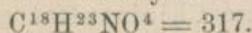
Sulfate de cinchonine basique Gall., schwefelsaures Cinchonin.



Wird durch Neutralisation des reinen Cinchonins mit Schwefelsäure und Krystallisation aus heissgesättigter wässriger Lösung dargestellt. Geruchlose und luftbeständige, weisse, harte, glänzende, prismatische Krystalle, von sehr bitterem Geschmacke und neutraler oder schwach alkalischer Reaction (U. S.), welche beim Erhitzen verkohlen und in der Glühhitze ohne Rückstand verbrennen. Löslich in etwa 70 Th. (54 Th. Suec., 60 Th. Germ. I., Helv., Hung., 65,5 Th. von 13° Gall., 70 Th. von 15° U. S.) kaltem und 14 Th. (Gall., U. S.) siedendem Wasser, in 6 Th. (5,8 Gall., 9 Th. von 0,83 Germ. I., Hung., Suec., Fenn., gegen 8 Th. Helv.) kaltem Spiritus, leichter in (1,5 Th. U. S.) siedendem Spiritus, schwierig in Chloroform, nicht in Aether und Benzol; leicht in verdünnten Säuren zu Flüssigkeiten, welche die den Cinchoninsalzlösungen (vgl. Nr. 395) zugeschriebenen Eigenschaften besitzen. Auf Reinheit prüft man das Salz wie das Cinchonin. Die Brit. und U. S. verlangen noch, dass das Salz bei 100° ihr 4,99 (4,8) % betragendes Krystallwasser verlieren und das entwässerte Salz sich in dem 70fachen Gewicht Chloroform lösen soll. Ein Rückstand würde Chinin- oder Cinchonidinsulfat verrathen.

397. Cocaethylinum.

Cocaëthylin.



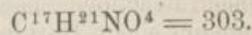
Durch Erhitzen des neben dem Cocain in den Cocablättern vorkommenden Benzoyl-Ecgonins (Nr. 257) mit Jodäthyl in alkoho-

lischer Lösung im geschlossenen Rohr auf 100° dargestellt. Die von W. MERCK Cocaëthylin benannte Base bildet glasglänzende Prismen, ist in Alkohol und Aether leicht löslich, fast unlöslich in Wasser und schmilzt bei 109°; sie ist aufzufassen als Benzoyl-Aethyl-Ecgonin, und wirkt nach FALK schwächer und ungiftiger als das Cocain.

Aufbewahrung: vorsichtig.

398. Cocainum.

Cocain.



Das im Jahre 1884 von KARL KOLLER in die Therapie eingeführte Alkaloïd der Cocablätter, der Blätter eines in Brasilien und Peru einheimischen Strauches, Erythroxylon COCA LAM. Die Darstellung des sich in den Blättern zu 0,2—0,7% findenden Alkaloïds geschieht fabrikmässig. Von den bekannt gewordenen Methoden zur Abscheidung des C. mögen diejenigen von CASTAING und BIGNON erwähnt werden. Nach dem Ersteren werden die mit 8 Th. kochendem Wasser übergossenen gepulverten Blätter nach halbstündigem Maceriren und Abtropfen der Flüssigkeit mit 8 Th. Alkohol percolirt, die vereinigten Auszüge mit Bleiacetat gefällt, das überschüssige Blei durch Natriumsulfat niedergeschlagen, das eingedampfte Filtrat mit Natriumcarbonat versetzt und der Niederschlag mit Aether ausgezogen. Durch Waschen mit Alkohol und Umkrystallisiren wird der Verdunstungsrückstand des Aethers gereinigt. Nach BIGNON macerirt man die Blätter 24 Stunden in 20%iger Sodalösung und erschöpft sie nach dem Trocknen in besonderen Apparaten mit Petroleumäther. Dieser Auszug wird mit salzsäurehaltigem Wasser geschüttelt, wobei Verunreinigungen (Chlorophyll, Wachs) im Petroleumäther zurückbleiben, während Cocainhydrochlorat in die wässrige Lösung geht, aus welcher die freie Base mit Natriumcarbonat abgeschieden wird. Auch künstlich ist das C. von W. MERCK und SKRAUP aus dem Benzoyl-Ecgonin durch Erhitzen mit Jodmethyl und Methylalkohol auf 100° im geschlossenen Rohr dargestellt (vgl. Nr. 257). In der Technik werden die beschriebenen oder auch sonst bekannt gemachten Verfahren zur Abscheidung des C. nicht benutzt, sondern einfachere Wege zur Abscheidung des Cocains eingeschlagen, welche jedoch Geheimniss der betreffenden Fabriken sind. Immer wird diejenige Methode den Vorzug verdienen, bei welcher zu einer Zersetzung des C. möglichst wenig Gelegenheit geboten ist, also wässrige Lösungen, Wärme und chemische Agentien möglichst ausgeschlossen werden. Künstlich werden in der Heimath der Coca grosse Quantitäten Rohcocain dargestellt, welche an Stelle der Cocablätter zu uns gelangen und auf reines Cocain verarbeitet werden. Das C. ist entsprechend der oben erwähnten künstlichen Darstellung als Benzoylmethyl-Ecgonin aufzufassen.

Grosse, farblose, vier- und sechsseitige Prismen, welche alkalisch reagiren, bitterlich schmecken, die Zungennerven vorübergehend gefühllos machen, bei 98° schmelzen und in höherer Temperatur sich zersetzen. Sie lösen sich bei 12° in 704 Th. Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Vaseline und Oelen. Mit Säuren vereinigt sich das C. zu meist gut krystallisirbaren Salzen, deren Lösungen durch die allgemeinen Alkaloïdreagentien gefällt werden. Sehr leicht erfährt es Zersetzung; schon in weingeistiger, leichter

0,05 g des Salzes in **0,5 ccm** Wasser muss sich auf Zusatz von **1 Tropfen** Kaliumpermanganatlösung (1 + 1000) rosa, nicht braun färben und auf Zusatz von weiteren Mengen dieser Lösung (0,5 ccm) einen rothvioletten Niederschlag geben; bei dann folgendem Erwärmen darf sich nur Mangansuperoxydhydrat abscheiden, nicht aber der Geruch nach Bittermandelöl auftreten.

Nach Lxons soll das aus wässriger Lösung krystallisirte Salz 2 Mol. Krystallwasser enthalten; die Handelspräparate enthalten nach ihm oft grössere Mengen mechanischer Feuchtigkeit; es kann sich deshalb eine Gehaltsbestimmung empfehlen. Man löst **0,2 g C.** in **2 ccm** Wasser, fügt **5 ccm** Benzin und **10 Tropfen** Ammoniak hinzu, schüttelt um, hebt das Benzin ab, wiederholt noch zweimal die Ausschüttelung mit Benzin und verdunstet die gesammelten Benzinauszüge, trocknet und wägt. Ein Salz der Formel $C^{17}H^{21}NO^4HCl + 2H^2O = 375$ würde **0,161 g**, das wasserfreie Salz **0,178 g** Cocain liefern.

Die wässrigen Lösungen des Cocainchlorhydrats neigen ausserordentlich leicht zu Zersetzungen, welche auch durch Zusätze von Borsäure, Salicylsäure, Glycerin etc. nicht aufgehalten werden. Sterilisirung der Lösungen mittelst zweistündigen Erhitzens auf 100° , welche in Vorschlag gebracht worden ist, kann, nachdem FLÜCKIGER gezeigt hat, dass Cocain schon durch den Einfluss des kochenden Wassers in Ecgonin und Benzoëssäure zersetzt wird, nicht mehr empfohlen werden, weshalb es rathsam ist, Lösungen des C. „non nisi ad dispensationem“ zu bereiten.

Aufbewahrung: vorsichtig.

400. Coccionella.

Coccus Brit., U. S., *Cochénille* Gall., *Cochinilla seu Grana* Hisp.,
Cochénille.

Coccus Cacti L.

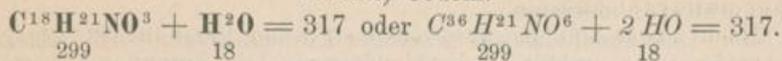
Die hauptsächlich auf der *Opuntia cochinillifera* MILLS und anderen Opuntiaarten lebenden, nach der Befruchtung an der Pflanze sich festsaugenden weiblichen Insecten, die kurz vor dem Absetzen der Brut, 2—5mal im Jahre, vorsichtig gesammelt und durch heisses Wasser, Wasserdampf oder trockne Hitze getödtet werden. Sie sind nach dem Trocknen eiförmig oder elliptisch, meist gegen 5 mm (3—6 mm Neerl.) lang, oberhalb convex, unterhalb flach oder concav, querrunzlig, schwarz-purpuroth oder grau, meist mit einem weisslichen, vorzugsweise in den Runzeln haftenden Pulver bestreut. Durch Zerreiben geben sie ein dunkelrothes oder flohfarbenes Pulver (Brit.). Geruch schwach, Geschmack bitterlich, ein wenig scharf und zusammenziehend. Bei Maceration mit Wasser schwellen sie auf, dürfen aber dabei kein unlösliches Pulver absondern (Brit., U. S.), wie z. B. betrügerische Beimischungen von Blei, Graphit, Schwerspath u. dgl. Beim Einäschern an der Luft sollen sie nicht viel mehr als 1% (nach anderen 3—6%) Rückstand lassen (Brit.); beim Austrocknen im Wasserbade nicht mehr als 8% Feuchtigkeit verlieren. Der ihren eigentlichen Werth bedingende Farbstoff (Coccusroth, Carminsäure) wird von Wasser, Spiritus, Ammoniak, in geringem Grade von Aether, nicht von fetten und ätherischen Oelen aufgenommen (U. S.).

Als beste Handelssorten gelten die schwarze Saccadilla- oder Zaccatilla-C., aus der ersten Erndte des Jahres bestehend, und die silbergraue Honduras-C. Ihre Exemplare sind von regelmässiger Form

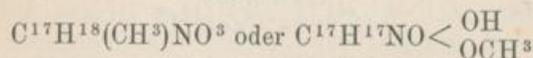
und ziemlich gleicher Grösse, während geringere Waare ungleichmässig und vielfach missgestaltet erscheint.

401. Codeinum.

Codeïne, Codeïn.



Das sich zu 0,2—0,5% im Opium findende Alkaloïd wird als Nebenproduct bei der Bereitung des Morphins gewonnen. Aus dem Gemische der salzsauren Salze beider Alkaloïde wird das Morphin durch Ammoniak ausgefällt, aus dem Filtrate erhält man beim Abdampfen ein durch Salmiak verunreinigtes Codeïnchlorhydrat, welches durch Umkrystallisiren aus Wasser gereinigt und mit Kalilauge in geringem Ueberschuss zersetzt wird. Das C. scheidet sich als anfangs zähe, später pulverig werdende Masse aus, während die noch vorhandenen kleinen Mengen Morphin in der alkalischen Lösung verbleiben. Das ausgeschiedene C. wird mit kaltem Wasser gewaschen und nach dem Trocknen aus Aether umkrystallisirt. Auch künstlich ist C. von GRIMAUX aus Morphin durch Erhitzen mit Methyljodid und Natriumhydroxyd dargestellt worden; diese Synthese ist aber in Folge der geringen Mengen Codeïn, welche entstehen, technisch nicht verwerthbar, doch ist neuerdings von DOTT, KAUDER und KNOLL fast gleichzeitig eine technisch verwerthbare Darstellungsmethode des Codeïns aus dem Morphin gefunden worden. Nach dem patentirten Verfahren von A. KNOLL, welches auf der Einwirkung von methylschwefelsaurem Kalium in der Wärme auf die Lösung von Morphin in alkoholischer Kalilauge beruht, werden zur Zeit grosse Mengen Codeïn künstlich hergestellt. Das C. ist demnach als Methyl-Morphin von der Formel



zu betrachten.

Farblose oder weisse, nach der Helv. und U. S. bisweilen schwach gelbliche, mehr oder minder durchsichtige, oft deutlich octaëdrische Krystalle oder rhombische Prismen, welche in der Wärme verwittern, bei 100° (Germ., D. Ph.C.), oder nach der Gall. und U. S. bei 120° ihren 5,68% betragenden Krystallwassergehalt verlieren und im wasserfreien Zustande bei 155° (Germ.) oder 150° (Gall., U. S.) schmelzen und beim Glühen ohne Rückstand verbrennen. Nach der D. Ph.C. sollen 100 Th. bei 100° getrocknet 94 Th. hinterlassen.

Unter kochendem Wasser schmilzt das C. unter Verlust des Krystallwassers zu farblosen Oeltropfen, welche beim Erkalten krystallinisch erstarren.

C. ist geruchlos, schmeckt schwach bitter, giebt mit 60 (Gall.), 80 (Belg., Brit., Germ., Graec., Rom., Russ., Suec. und U. S.), 80—100 (Helv.) Th. kaltem Wasser und mit 17 (Russ., U. S.) oder 18 (Graec.) Th. kochendem Wasser eine alkalisch reagierende und bitter schmeckende Lösung, löst sich auch leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Amylkohol, so wie in verdünnten Säuren, nicht in Petroleumäther und Benzin. Kalilauge löst es nur wenig; wässriges Ammoniak löst es in ähnlichem Verhältnisse, wie Wasser. Es lenkt in seinen Lösungen die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab.

Löst man 5 mg in 10 g Schwefelsäure und setzt der gelinde er-

wärmten farblosen Lösung **2 Tropfen** einer sehr verdünnten Eisenchloridlösung zu, so entsteht eine dunkelblaue Färbung (Brit., Germ., U. S.). 1% Natriummolybdat enthaltende Schwefelsäure löst das C. zu einer schmutzig grünen Flüssigkeit, welche nach einiger Zeit reinblau, dann nach einiger Zeit blasser und innerhalb einiger Stunden blassgelb wird (U. S.). Die Lösungen der Salze des C. werden durch Kalilauge, nicht durch Ammoniak, wohl aber durch die allgemeinen Alkaloidreagentien selbst noch in grosser Verdünnung gefällt.

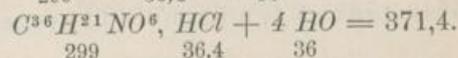
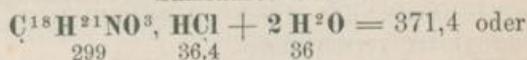
Auf dem Platinblech erhitzt muss das Codein, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen; auch muss es frei von Spuren Morphin sein. Dem entsprechend wird verlangt, dass es sich in Salpetersäure von 1,15—1,18 ohne Färbung (Helv.) löse, oder bei Befeuchtung mit starker Salpetersäure gelb aber nicht roth gefärbt werde (Belg., Brit., Neerl., U. S.), dass die wässrige Lösung durch Eisenchlorid nicht blau gefärbt (Graec., Helv., Neerl.) und durch Ammoniak nicht gefällt werde (Helv.). Die D. Ph. C. verlangt, dass die Lösung eines Körnchens Kaliumferricyanid in 10 ccm Wasser, mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung versetzt, durch 1 ccm der mit Salzsäure angesäuerten wässrigen Codeinlösung (1 + 200) nicht sofort blau gefärbt werde. In dieser Ausführung lässt sich durch Ferricyankalium und Eisenchlorid 1% Morphin im Codein nachweisen.

Maximale Einzelgabe 0,03—0,06; maximale Tagesgabe 0,13 bis 0,25.

Aufbewahrung: vorsichtig (Germ.), höchst vorsichtig (Russ., Suec.).

402. Codeinum hydrochloricum.

Salzsaures Codein.



Durch Lösen von Codein in salzsäurehaltigem Wasser darzustellen. Bildet neutral reagirende und bitter schmeckende, sternförmig gruppirte Nadeln, welche bei 15° in 20 Th., bei 100° in weniger als 1 Th. Wasser löslich sind. Die wässrige Lösung wird durch Kalilauge, nicht durch Ammoniak gefällt.

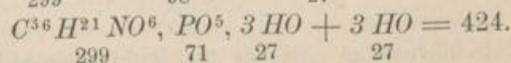
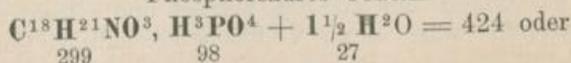
Eisenchlorid färbt die wässrige Lösung nicht (Unterschied von den Morphinsalzen).

Die Prüfung auf Reinheit geschieht, wie bei dem Codein beschrieben ist.

Aufbewahrung: vorsichtig.

403. Codeinum phosphoricum.

Phosphorsaures Codein.



Wird durch Vermischen einer gesättigten Lösung von Codein in Phosphorsäure mit Alkohol erhalten.

Kleine, weisse, vierseitige Prismen von bitterlichem Geschmacke. Das C. löst sich schon in 4 Th. Wasser; und eignet sich wegen dieser grösseren Löslichkeit zu subcutanen Injectionen, welche es ohne Schmerz und ohne Reaction an der Einstichstelle ermöglichen soll.

Aufbewahrung: vorsichtig.

404. Coffeïno-Natrium benzoicum.

Coffeïn-Natriumbenzoat.

Soll nach C. SCHWARZ im Verhältniss der Molekulargewichte der Bestandtheile hergestellt werden, indem man **212 Th. Coffeïnum** und **122 Th. Acidum benzoicum** (artificiale) in **3000 Th. Aqua fervida** löst, **144 Th. Natrium benzoicum** zusetzt, filtrirt und zur Trockne verdampft. Das Product bildet nach der D. Ph.C. weisse, aus einem amorphen Pulver bestehende, schwach nach Benzoë riechende, aromatisch, bitter und nach Benzoë schmeckende Körner, die bei vorsichtigem Erhitzen zwischen zwei Uhrgläsern ein krystallinisches Sublimat von Coffeïn liefern¹⁾. Das C. löst sich in 2 Th. warmem Wasser, in 40 Th. Spiritus, und giebt an Chloroform seinen Coffeïngehalt ab, der nach dem Verdunsten mindestens 40% der durch Chloroform extrahirten Menge betragen soll (von obigen Ingredienzien beträgt das Coffeïn 46,46%) und die Reactionen des Coffeïns (gelbrothe Färbung beim Eintrocknen der Lösung in Chlorwasser und purpurrothe Färbung des Rückstandes auf Zusatz von ein wenig Ammoniak) geben muss. Die wässrige Lösung des C. wird durch Salzsäure weiss und krystallinisch gefällt (Benzoësäure), aber durch Erhitzen (bei hinreichender Verdünnung), sowie durch Spirituszusatz wieder aufgehellt. Mit Eisenchlorid giebt die wässrige Lösung einen hellbraunen Niederschlag (Ferribenzoat), der durch gleichzeitigen Zusatz von Salzsäure und Spiritus wieder verschwindet.

Maximale Einzelgabe 0,5, maximale Tagesgabe 1,5 (D. Ph.C.).

405. Coffeïno-Natrium salicylicum.

Coffeïn-Natriumsalicylat.

Wird analog dem vorigen (Nr. 404) aus **212 Th. Coffeïnum**, **138 Th. Acidum salicylicum** und **169 Th. Natrium salicylicum** dargestellt. Das Product bildet nach der D. Ph.C. ein weisses, amorphes, geruchloses Pulver von eigenthümlich bitterlich-süßem Geschmack, welches bei etwa 180° Dämpfe von Coffeïn²⁾ ausgiebt, die sich an einem kalten Objectträger zu mikroskopischen Krystallnadeln verdichten. Es löst sich in 2 Th. Wasser, in 20 Th. Spiritus, und giebt an Chloroform, besonders leicht beim Erwärmen, seinen Coffeïngehalt ab, der nach dem Verdunsten mindestens 50% der durch Chloroform extrahirten Menge betragen soll und die oben (Nr. 404) erwähnten Coffeïn-Reactionen geben muss. (Da von den obigen Ingredienzien das Coffeïn nur 40,85% beträgt und selbst, wenn das Product völlig wasserfrei wäre, es nur 43,9% wasserhaltiges Coffeïn ausgeben

¹⁾ Wo bleibt die hierbei frei werdende und leicht flüchtige Benzoësäure? Dass sie als saures Salz zurückbleibe, ist nicht anzunehmen, weil solches in der Hitze Benzoësäure ausgiebt und als einfach saures Salz zurückbleibt.

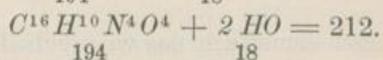
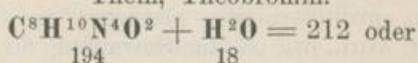
²⁾ Sollte hierbei nicht zugleich Phenol entstehen?

könnte, ist der Verdampfungsrückstand von 50% entweder zu hoch ge-
griffen, oder er kann nicht aus reinem Coffeïn bestehen.) Die wässrige
Lösung des C. färbt sich mit Eisenchlorid tief violett, und giebt mit
Salzsäure eine weisse, krystallinische Ausscheidung (Salicylsäure), welche
sowohl beim Erwärmen (bei hinreichender Verdünnung), wie auch auf
Spirituszusatz wieder verschwindet.

Maximale Einzelgabe 0,4, maximale Tagesgabe 1,2 (D.Ph.C.).

406. Coffeinum.

Cafeina Hisp., *Caféine* Gall., *Caffeina* Brit., U. S., Coffeïn, Guaranin,
Theïn, Theobromin.



Darf nach der Brit., Graec., Hisp. und U. S. ebenso wohl aus Thee-
blättern (von *Camellia Thea* LINK), wie aus Kaffee, nach der U. S.
auch aus Guarana dargestellt werden. Weniger der Abstammung als
der Dispensation wegen ist die Kenntniss der Synonyme, welche die
Phkk. dem C. beilegen, von Bedeutung; es sind die folgenden: Theïn
(Austr., Belg., Gall., Germ., Helv., Hung., Russ., Suec.), Guaranin (Brit.,
Germ., Russ.), Theobromin (Germ.), Methyltheobromin (Gall.).

Die Darstellung findet nach der Brit. durch Verdampfung der von
Gerb- und Farbstoffen befreiten wässrigen Auszüge statt. Die Hisp.
fällt die mit kochendem Wasser erhaltenen Auszüge mit Bleiessig, so
lange dadurch ein gelber Niederschlag erzeugt wird, trennt davon die
klare, nicht mehr stark gefärbte Lösung, welche neben dem C. das über-
schüssige Blei enthält, fällt letzteres durch Schwefelsäure und gewinnt
aus dem Filtrat das C. durch Krystallisiren und Umkrystallisiren. — Zur
Vermeidung des Bleis kann man auch die Auszüge mit Kalkmilch
fällen; weil aber der sehr bedeutende, hochgelbe Niederschlag (die Aus-
züge von 100 kg Kaffee bedürfen nach unseren Erfahrungen gegen 6 kg
Aetzkalk, CaO) sich aus wässrigen Flüssigkeiten nur langsam und
schwierig absetzt, muss man zur Erleichterung der Scheidung eine nicht
unbedeutende Menge Spiritus zusetzen oder gleich von Anfang an mit
Spiritus extrahiren. Im letzteren Fall geht etwas, leicht zu beseitigen-
des Fett mit in Lösung, wogegen von dem zu etwa 10% vorhandenen
Zucker und den sonstigen, noch gegen 25% betragenden, wasserlöslichen
Bestandtheilen ein erheblich geringeres, immer aber noch sehr ansehn-
liches und die späteren Krystallisationen störendes Quantum in die spiri-
tuöse Lösung übergeht. Da die Ausbeute an C. 1—1,5% nicht über-
steigt, ist der Werth des Spiritus, von dem auch bei dem sorgfältigsten
Verfahren ein gewisser Antheil verloren geht, nicht ausser Rechnung zu
lassen. Den immer sehr beträchtlichen Mutterlaugen kann man das
darin noch reichlich vorhandene C. durch Auskochen mit starkem Al-
kohol zum grössten Theil entziehen; besser eignet sich dazu vermuthlich
Auskochen mit Benzol, worüber uns jedoch praktische Erfahrungen nicht
vorliegen. Die Reinigung des einmal krystallinisch abgeschiedenen C.
durch Umkrystallisiren aus Wasser, nöthigenfalls unter Mithilfe von etwas
Thierkohle, macht bei der ausgezeichneten Krystallisationsfähigkeit des C.,
auch wenn es bei der ersten Abscheidung ganz dunkelgefärbt erscheint,

gar keine Schwierigkeit. Man muss aber beachten, dass das aus wässriger Lösung herauskrystallisirte C. vermöge seiner Form eine reichliche Menge von Lauge zwischengelagert enthält, die auf dem Trichter ohne Druck nicht abtropft, und beim Trocknen auf Papier von diesem eingesaugt wird; es empfiehlt sich daher, solches Papier nach dem Gebrauch mit heissem Wasser auszulaugen oder das, am besten zuvor centrifugirte C. auf einer Unterlage zu trocknen, welche keine Feuchtigkeit zu absorbiren vermag. Die Fabriken verarbeiten vorzugsweise den beim Sieben des chinesischen Thees abfallenden Theestaub, entweder in einer der vorstehenden ähnlichen Weise oder auch mittelst eines Sublimations-Verfahrens, dem der Thee in Substanz oder sein durch Fällung mit Bleiessig gereinigter, spirituöser oder wässriger, zur Trockne gebrachter Auszug unterworfen wird, wie es zur Gewinnung der Benzoë- und Pyrogallussäure geschieht.

Die Phkk. verlangen sämmtlich das wasserhaltige C., $C^8H^{10}N^4O^2 + H^2O$, wie es sich aus seinen wässrigen Lösungen abscheidet. Dieses bildet weisse, seidenglänzende, sehr leichte, lange und biegsame Nadeln, die an der Luft ein wenig verwittern, bei 100° alles Krystallwasser, im Betrage von 8,49%, verlieren, bei weiterer vorsichtiger Erhitzung auf 178° (Gall.) schmelzen und bei ungefähr 180° (Fenn.), über 180° (Germ., nach MULDER bei $184,7^\circ$) ohne Rückstand und ohne Verkohlung sublimiren. Die Angaben über seine Löslichkeit weichen ziemlich stark von einander ab; es bedarf von kaltem Wasser 75 (U. S.), 80 (Brit., Germ.), 93 (Gall., Russ.), 100 Th. (Dan., Suec.), von heissem 2 Th. (Fenn., Germ.), von kochendem 9,5 Th. (U. S. nach STRAUCH), 10 Th. (Russ.); die heiss gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten zu einem Krystallbrei. Von Spiritus zu 90% bedarf es nach der Gall. 25, nach der Russ. und U. S. 35, nach der Fenn. und Germ. gegen 50 Th., von Chloroform nach der Russ. und U. S. 6, nach der Fenn. und Germ. 9 Th. bei gewöhnlicher Temperatur; weit leichter löst es sich in heissem Spiritus. Aether nimmt nur etwa $\frac{1}{540}$, Schwefelkohlenstoff nicht viel mehr C. auf.

Die wässrige Lösung reagirt neutral und schmeckt nur schwach bitter; im kalt gesättigten Zustande wird sie durch Chlorwasser oder durch Jodlösung nicht getrübt; Gerbsäure erzeugt darin einen reichlichen Niederschlag, der aber durch einen Ueberschuss von Gerbsäure wieder zum Verschwinden gebracht wird (Fenn., Germ.). Vom Kaliumquecksilberjodid wird C. nicht gefällt (U. S.); auch darf es weder durch Salpetersäure noch durch Schwefelsäure eine Färbung erleiden (Dan., Neerl., Suec., U. S.). Löst man C. in Chlorwasser (Fenn., Gall., Germ., Helv., Neerl., U. S.) oder in Salpetersäure (Austr., Gall., Helv., Hung., Russ., U. S.) und dampft die Lösung im Wasserbade ein, so bleibt ein (durch Amalinsäure, $C^{12}H^{14}N^4O^8$) gelbrother Rückstand, der bei sofortiger Einwirkung von wenig Ammoniak schön purpurroth wird.

Das C. kann, wie es die Gall. thut, als Methyltheobromin, oder, damit gleichbedeutend, als Trimethylxanthin: $C^5H(CH^3)^3N^4O^2$, angesehen werden.

Maximale Einzelgabe: 0,1 (Russ.), 0,2 (Germ.); maximale Tagesgabe: 0,5 (Russ.), 0,6 (Germ.).

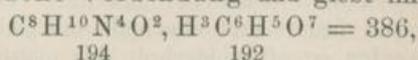
Aufbewahrung: in gut verschlossenen Gefässen.

407. Coffeinum citricum.

Caffeinae Citras Brit., *Citrato caféico* Hisp., citronensaures Coffeïn.

Das Coffeïn bildet zwar mit den stärkeren Säuren, wenn sie in der gehörigen Concentration angewendet werden, wohl charakterisirte und meist gut krystallisirende Salze, scheidet sich aber aus verdünnten Lösungen im freien Zustande wieder ab, so dass diese Verbindungen nur als sehr schwache gelten können; noch mehr ist letzteres der Fall bei den schwächeren Säuren, die, wenn sie flüchtig sind, schon beim Liegen an der Luft abdunsten, wenn nicht flüchtig, doch kaum anders als Gemenge mit Coffeïn zu betrachten sind.

Die Brit. nennt das von ihr neu aufgenommene citronensaure Coffeïn eine schwache Verbindung und giebt ihr die Formel



welche insofern berechtigt erscheint, als die Darstellung durch Verdampfung einer Lösung von 2 Th. Citronensäure (Mol. Gew. 210) und 1 Th. Coffeïn (Mol. Gew. 212) in 2 Th. Wasser unter beständigem Umrühren im Wasserbade bis zur Trockne und Zerreiben des Rückstandes zu feinem Pulver erfolgen soll. Wenn man nach der Hisp. das Coffeïn in der kleinstmöglichen Menge heissen, durch Citronensäure in nicht näher bestimmten Verhältnissen angesäuerten Wassers löst und durch Erkalten krystallisiren lässt, kann von einer constanten Zusammensetzung des Endproductes nicht die Rede sein.

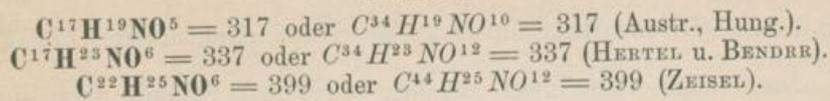
Das Präparat der Brit. soll ein weisses, geruchloses, sauer und schwach bitter schmeckendes und sauer reagirendes Pulver bilden, welches in einer Mischung von 1 Th. Chloroform und 1 Th. Spiritus löslich ist. Mit wenig Wasser bildet es eine klare, syrupdicke Lösung, welche bei der Verdünnung einen weissen Niederschlag von Coffeïn giebt, der sich wieder löst, wenn der Wasserzusatz 10 Th. beträgt. Beim Kochen mit überschüssigem Kalkwasser giebt es einen weissen Niederschlag. Gerbsäure erzeugt einen weissen, im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder löslichen Niederschlag. Wird ein wenig von dem Salz nach Zusatz eines Krystalls von Kaliumchlorat, KClO^3 , mit einigen Tropfen Salzsäure befeuchtet und auf Porzellan zur Trockne verdampft, so bleibt ein röthlicher Rückstand, welcher bei Befeuchtung mit Ammoniak purpurroth wird. Beim Erhitzen an der Luft verkohlt und verbrennt das Salz und hinterlässt nur eine Spur von Asche (Brit.).

408. Coffeinum salicylicum.

Eine chemische Verbindung von Coffeïn und Salicylsäure ist nicht bekannt und aus den vorstehend unter Nr. 407 angegebenen Gründen auch nicht wahrscheinlich. Wenn sie gleichwohl ärztlicherseits verordnet wird, muss man sie analog dem Coffeïncitrat der Brit. aus gleichen Aequivalenten der beiden Constituenten, die man hier am besten in Spiritus löst und im Wasserbade zur Trockne verdampft, also aus 212 Th. Coffeinum und 138 Th. Acidum salicylicum (= 100 : 65,1) darstellen. Das Gemenge zeigt die Reactionen des Coffeïns und der Salicylsäure.

409. Colchicinum.

Colchicin.



C. findet sich in allen Theilen der Herbstzeitlose, Colchicum autumnale L., am reichlichsten zu 0,2–0,4% in den reifen Samen.

Zur Darstellung des C. werden nach HERTEL und BENDER die zerkleinerten Samen mit 85%igem Alkohol wiederholt ausgezogen, die vereinigten Auszüge mit Magnesia versetzt und nach der Filtration in mässiger Wärme bis zur Syrupconsistenz verdunstet. Der mit Wasser aufgenommene und filtrirte Rückstand wird mit Chloroform mehrmals ausgeschüttelt, die Chloroformauszüge werden durch Abdestilliren vom Chloroform befreit, der Rückstand wird bei mässiger Wärme eingedunstet, wieder in Wasser gelöst, filtrirt und abermals mit Chloroform geschüttelt. Diese Operationen werden so oft wiederholt, bis sich der beim Verdunsten des Chloroforms bleibende Rückstand klar in Wasser löst.

Amorphes, gelblichweisses, am Lichte sich dunkler färbendes Pulver von anhaltend bitterem Geschmacke, welches in Wasser, Alkohol, Chloroform und Benzol je nach seiner Reinheit mit mehr oder weniger gelber Farbe leicht, in Aether nur wenig löslich ist, bei 145° schmilzt, in höherer Temperatur sich zersetzt und ohne Rückstand verbrennt, optisch inactiv ist, beim Reiben electrisch wird und nur sehr schwach basische Eigenschaften besitzt, so dass es mit Säuren nur sehr unbeständige Salze bildet, welche sich in fester Form nicht darstellen lassen. Mit Chloroform vereinigt sich das C. zu einer in gelben Nadeln krystallisirenden Verbindung der Formel $C^{22}H^{25}NO^6 \cdot 2 CHCl^3$ (ZEISEL).

Die Lösung des C. in concentrirter Schwefelsäure ist gelb und wird auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure blauviolett, dann grün, purpur und endlich gelb (Austr., Hung.). Concentrirte Salpetersäure von 1,4–1,5 spec. Gew. löst das C. mit blauvioletter, später in braun und braungelb übergehender Färbung. Die wässrige Lösung nimmt auf Zusatz von concentrirter Salpetersäure eine gelbe, dann tiefrothe Farbe an, giebt mit Chlorwasser einen gelben, in Ammoniak mit orangegelber (Russ.) Farbe löslichen Niederschlag, und wird für sich oder bei Gegenwart von Mineralsäuren durch die meisten allgemeinen Alkaloïdreagentien gefällt.

Das C. wird in Folge seines schwach basischen Charakters auch der sauren wässrigen Lösung durch Schütteln mit Aether oder Chloroform, nicht aber durch Benzin entzogen; ein Verhalten, das für den forensisch-chemischen Nachweis des Alkaloïds von Wichtigkeit ist.

Maximale Einzelgabe 0,002–0,003; maximale Tagesgabe 0,009 bis 0,01 (Helv., Hung., Russ.).

Aufbewahrung: sehr vorsichtig.

410. Colla piscium.

Cola de pescado, Ictiocola Hisp., *Colle de poisson, Ichthyocolle* Gall.,
Ichthyocolla, Fischleim, Hausenblase.

Vorzugsweise *Acipenser Huso* L., aber auch andere *Acipenser*-Arten.

Die Schwimmblase des Hausen, *Acipenser Huso* und verwandter Arten, namentlich des *A. stellatus*, *Güldenstädtii*, *Ruthenus* und

Sturio, wird nach dem Aufschneiden und Waschen mit dünner Kalkmilch und Wasser auf Bretter ausgespannt und an der Sonne getrocknet, bis sich die glänzende Epithelialschicht und Schleimhaut entfernen lässt, worauf die innere, silberweisse, aus Bindegewebe bestehende Membran vollends ausgetrocknet oder befeuchtet in Ringel-, Leyer-, Faden-, Buchform gebracht wird. Sie ist dann weiss oder sehr schwach gelblich, durchscheinend, gegen das Licht gehalten irisirend, fast hornartig, sehr zähe und nur in der Richtung der Fasern zerreissbar, geruch- und geschmacklos; sie quillt in kaltem Wasser und schwachem Spiritus langsam und nicht sehr stark auf, wird dabei weich und weiss, aber nicht durchsichtig, und löst sich darin beim Kochen fast vollständig; der unlösliche Rückstand guter Sorten beträgt nicht mehr als 1—3% und soll nach der Russ. 10% nicht erreichen. Die Lösung ist klebrig und erstarrt bei hinreichender Concentration (aus $\frac{1}{20}$ H. Helv., $\frac{1}{24}$ Graec., U. S., $\frac{1}{40}$ Russ.) im Erkalten zu einer dicken, durchscheinenden Gallerte. Der Aschengehalt guter H. beträgt gegen $\frac{1}{2}$ %, während geringe oder verfälschte Sorten 2—4% Asche liefern. Gelbe, braune, in Wasser nicht ohne erheblichen Rückstand (5—10% und mehr, oder trübe lösliche, salzig schmeckende, übel riechende oder durch Aufbewahrung in feuchten Räumen dumpfig gewordene, so wie auf chemischem Wege, namentlich durch schweflige Säure gebleichte Sorten sind zu vermeiden. Als beste Handelssorte gilt die Astrachanische H., die sowohl in Blättern wie in Ringeln vorkommt.

411. Collodium.

Collodion Gall., Colodion Hisp., Collodium.

Eine Lösung von Pyroxylin (s. d.) oder Schiessbaumwolle in Alkohol und Aether, die nach den meisten Phkk. klar, nach der Austr., Dan. und Helv. etwas opalisirend, nach der Hung. sogar nur halbdurchsichtig, farblos (Austr., Brit., Dan.) oder auch schwach gelblich (Fenn., Germ.), im Allgemeinen von Syrupconsistenz sein soll und durchaus keine freie Säure enthalten darf. Die Vollständigkeit, Klarheit, Consistenz und Färbung der Lösung hängt in erster Reihe von der Darstellungsweise und Beschaffenheit des Pyroxylins ab, das sich bald fast ohne allen Rückstand löst, bald einen voluminösen, trüben, gallertartigen, oft auch mit zahlreichen Baumwollenfasern durchsetzten Bodensatz bildet. Diesen trennt man zunächst durch längeres Dekantiren und darauf folgendes Abkoliren unter Nachwaschen mit einer Mischung von Alkohol und Aether in den von der Landespharmakopöe vorgeschriebenen Verhältnissen, und verwendet die so erhaltene Flüssigkeit zur Verdünnung von allzudickem C. oder zur Lösung neuen Pyroxylins. Die von den Phkk. vorgeschriebenen Lösungsverhältnisse sind genau zu beachten, insoweit sie sich auf die Mischung von Aether und Spiritus und auf das spec. Gew. dieser beiden Flüssigkeiten beziehen; von dieser Mischung selbst aber wird man nicht selten genöthigt sein, mehr oder weniger anzuwenden je nach dem Grade der Löslichkeit des Pyroxylins und der auch bei sonst gleichen Umständen keinesweges constanten Consistenz der klaren Lösung. Diese Consistenz aber, so unzulänglich für ihre Begrenzung auch der Ausdruck „syrupdick“ sein mag, ist hier von grosser Bedeutung, weil davon zum grossen Theil die Zeitdauer abhängt, welche bei der Anwendung zum Verschluss kleinerer Wunden erforderlich ist, um durch Verdunstung des Lösungsmittels eine feste und zusammenziehende Haut zu

bilden. Nach der Helv. soll diese, in Wasser und Alkohol unlösliche, gegen Lackmuspapier indifferente, für sich nicht mehr explosive, farblose Haut, den Lösungsverhältnissen der Helv. entsprechend, 5% des verwendeten C. betragen. Ueber die Umwandlung der Baumwolle in Pyroxylin vgl. dieses.

Die von den Phkk. vorgeschriebenen Lösungsverhältnisse sind folgende:

	Pyroxylin	Aether	Spiritus	Summa
Gall.	1	15 v. 0,724	4 v. 95 ⁰	20
Helv.	1	18	1 v. 0,832	20
Neerl.	1	18	3 v. 0,829	22
Dan.	1	18	3 v. 0,832	22
Norv.	q. s. zur Syrup- Consistenz	18	3 v. 0,832	ca. 22
Russ.	1	18	3 v. 95 ⁰	22
U. S.	1	17,5 v. 0,724	6,5 v. 0,820	25
Fenn., Germ.	1	21	3 v. 0,832	25
Hisp.	1	25 v. 0,758	3 v. 90 ⁰	29
Rom.	1	18	12 absolutus	31
Graec.	1	30 v. 0,750—0,760	—	31
Brit.	1	26,46 v. 0,735	10,056 v. 0,838	37,516
Suec.	1	35	5 v. 0,832	41

Aufbewahrung: in sorgfältig verschlossenen Flaschen, im Kühlen, als feuergefährlich. Da sich sowohl in der Flaschenöffnung wie am Stöpsel nach jedesmaligem Ausgiessen ein festes Collodiumhäutchen anlegt, kann dadurch ein ursprünglich völlig dichter Verschluss leicht undicht werden und das Lösungsmittel allmählig abdunsten lassen, welchem Vorgang man durch rechtzeitige Entfernung der Haut und event. Erneuerung des Stöpsels vorzubeugen hat.

412. Collodium cantharidatum.

Collodium cantharidale seu vesicans, Canthariden-Collodium.

Eine Lösung von Pyroxylin (s. d.) oder Schiessbaumwolle in Alkohol und Cantharidenäther (Nr. 102), zu welchem letzteren die Brit. Essigäther verwendet (vgl. S. 320); nach der Neerl. und U. S. etwas abweichend dargestellt. Die Lösungsverhältnisse sind folgende:

	Pyroxylin	Aether cantharidat.	Spiritus	Summa
Brit.	1	20 Fluid.-Th. = ca. 18 Gew.-Th.	—	ca. 19
Helv.	1	18	1 v. 0,832	20
Russ.	1	18	3 v. 95 ⁰	22
Germ.	1	21	3 v. 0,832	25
Dan.	1	22	2 v. 0,813	25
Norv.	1	22	2 v. 0,832	25
Belg.	1	27,77	2,78 v. 92 ⁰	31,55

Die Neerl. mischt gleiche Theile Aether cantharidatus und Collodium (Nr. 411). Die U. S. zieht 60 Th. Cantharides sub. pulv.

(Pulver Nr. 60) im Percolator mit **Chloroformium venale** (S. 560) aus, bis **250 Th.** Percolat gewonnen oder bis die Canthariden erschöpft sind, destillirt im Wasserbade erst 200 Th. Chloroform ab, verdampft ebenda den Rückstand auf **15 Th.**, mischt diese mit **85 Th. Collodium elasticum** (Nr. 414), lässt 48 Stunden ruhig stehen und giesst danach von dem etwa entstandenen Bodensatz klar ab.

Demnach liefern **10 Th. Cantharides** an fertigem **Collodium cantharidatum 10 Th.** (Germ.), **11,11** (Helv.), **11,36** (Belg.), **12,22** (Russ.), **12,5** (Dan., Norv.), **16,67** (U. S.), **20** (Neerl.), gegen **38 Th.** (Brit.).

Eine klare, olivengrüne, syrupdicke, neutrale (Germ., schwach saure, D. Ph.C.) Flüssigkeit, auf der Haut beim Abdunsten des Lösungsmittels einen grünen, festzusammenhängenden, dünnen Ueberzug lassend, welcher einen mit der Zeit bis zur Blasenbildung sich steigenden Hautreiz verursacht.

Aufbewahrung: vorsichtig und im Uebrigen wie Nr. 411.

413. Collodium corrosivum.

Collodium causticum Graec., Aetz-Collodium.

Eine am besten nur *ex tempore* zu bereitende Lösung von

1 Th. Hydrargyrum bichloratum corrosivum in **7,5 Th. Collodium elasticum** (Graec.) oder von **1 Th. Hydrargyrum bichloratum corrosivum** in **8 Th. Collodium** und **8 Th. Spiritus** von 0,879 (Neerl.).

414. Collodium elasticum.

Collodium élastique Gall., *Collodium Belg.*, *C. flexile* Brit., Hung., U. S., *Colodion elástico* Hisp., elastisches Collodium.

Um der oft weder nothwendigen noch beabsichtigten, bei grösseren Flächen schmerzhaften Einschnürung durch das eintrocknende Collodium (Nr. 411) zu begegnen, giebt man ihm verschiedene Zusätze, welche die zurückbleibende Haut in gewissem Grade dehnbar und geschmeidig erhalten sollen, nach folgenden Vorschriften:

	Collodium	Bals. Canad.	Glycerinum	Olenm Ricini	Terebinthina	Summa
Belg.	94	—	—	6	—	100
Brit.	120 Fluid.-Th. = ca. 92,5 Gew.-Th.	5	—	2,5	—	ca. 100
Dan.	99	—	—	1	—	100
Gall.	90	—	—	6	—	96
Germ.	98	—	—	2	—	100
Graec.	90	—	—	1,5	4,5	96
Helv.	100	—	—	2	—	102
Hisp.	100	—	—	10	—	110
Hung.	140	8	—	3,5	—	151,5
Neerl.	96	—	—	6	—	102
Norv., Suc.	100	—	1	—	—	101
Russ.	100	—	2	—	—	102
U. S.	92	5	—	3	—	100

Aufbewahrung: wie bei Collodium (Nr. 411).

415. Collodium stypticum.

Xylostyptic Ether Graec., zusammenziehendes Collodium.

1 Th. Acidum tannicum wird in etwas (schwachem) **Aether** (0,750 bis 0,760) gelöst und mit **8 Th. Collodium** gemischt (Graec.), oder **4 Th. Acidum tannicum** werden in **1 Th. Spiritus** von 0,820, **4 Th. Aether** von 0,725 und **11 Th. Collodium** gelöst (U. S.).

Aufbewahrung: wie bei Collodium (Nr. 411).

416. Collutoria.

Collutoires Gall., Mundwässer.

Nach der Gall. Mittel von halbflüssiger Consistenz (demnach mehr Pinselsäfte als Mundwässer), welche zur Einwirkung auf das Zahnfleisch und die Innenwandungen des Mundes bestimmt sind; nach deutschem Sprachgebrauch flüssige, zum Ausspülen der Mundparthieen dienende, gewöhnlich erweichende, adstringirende oder antiseptische Mittel, häufig aus zugleich aromatischen Pflanzenaufgüssen mit geeigneten Zusätzen bestehend.

Das *Collutoire au borate de soude* der Gall. (vgl. *Mel boraxatum*) ist eine vor dem Gebrauche umzuschüttelnde Mischung von **1 Th. Borax pulv.** und **4 Th. Mel rosatum**; ebenso mit **1 Th. Alumen pulv.** ist das *Collutoire à l'alun*, mit **1 Th. Kalium chloricum pulv.** das *Collutoire au chlorate de potasse* darzustellen. Diese Mittel, besonders das letztgenannte, werden am besten nur *ex tempore* angefertigt und sind auch im Krankenzimmer nur für kurze Zeit vorrätig zu halten. — Ganz abweichend besteht das *Colutorio de bórax* der Hisp. aus einer Lösung von **4 g Borax** in **500 g Decoetum Hordei** und **30 g Mel rosatum**.

417. Collyria.

Collyres Gall., Augenmittel.

Während der deutsche Sprachgebrauch unter C. flüssige, zur Application auf das Auge dienende Mittel, mit einem Wort Augenwässer versteht, können die C. der Gall. ebensowohl flüssig als fest sein, und im letzteren Falle entweder äusserst feine, durch Einblasen oder Pinseln in das Auge zu bringende Pulver darstellen, oder aus grösseren Krystallen sowie aus Substanzen bestehen, die man in Stiftform gebracht hat, um damit bestimmte Stellen des Auges zu touchiren.

418. Collyrium adstringens luteum.

1,25 g Ammonium chloratum mit **2,50 g Zincum sulfuricum** werden in **200 g Aqua destillata** gelöst, mit einer Lösung von **0,75 g Camphora** in **40 g Spiritus** von 0,892 versetzt, darauf mit **0,20 g Crocus** 24 Stunden lang unter häufigem Umschütteln digerirt und schliesslich filtrirt (Austr., Hung.).

419. Collyrium Argenti nitrici.

Colirio argéntico Hisp., *Collyre à l'azotate d'argent* Gall.

Lösung von **1 Th. Argentum nitricum fusum album** in **60 Th. Aqua destillata** (Hisp.); nach der Gall. eine für die Veterinärpraxis be-

stimmte Lösung von **0,1 g Argentum nitricum crystallisatum** in **125 g Aqua Rosae**, gemischt mit **1 g Laudanum de Sydenham** (Tinct. Opii crocat. vinos).

420. Collyrium Calomelanos.

Collyre sec au calomel Gall.

10 g Hydrargyrum chloratum mite vapore paratum werden mit **10 g Saccharum pulveratum** zu einem unfühlbaren Pulver zusammengerieben, (Gall.), das vor Licht und Feuchtigkeit zu hüten und bei seiner Veränderlichkeit auch Seitens der Kranken nur für kurze Zeit vorrätig zu halten ist.

421. Collyrium Lapidis divini.

Collyre à la pierre divine Gall., *Solucion de piedra divina* Hisp.

Eine filtrirte Lösung von **1 Th. Cuprum aluminatum** (Nr. 475, dessen Zusammensetzung nach den betreffenden zwei Phkk. eine verschiedene ist) in **172,5 Th. Aqua communis** (Hisp.), oder in **250 Th. Aqua destillata** (Gall.).

422. Collyrium Zinci.

Collyre au sulfate de zinc Gall.

Filtrirte Lösung von **0,15 g Zincum sulfuricum purum** in **100 g Aqua Rosae destillata** (Gall.).

423. Colophonium.

Colofonia, Brea seca, Pez griega Hisp., *Colophone au Arcanson* Gall.,
Resina Brit., U. S., Colophonium, Geigenharz.

Von verschiedenen Pinus-Arten, besonders von *P. australis* MICHAX und *P. Taeda* L. (Germ., Helv.), *P. Pinaster* SOLANDER (Succ.), *P. sylvestris* L. (Dan., Graec., Norv., Suec.).

Das durch Erhitzen, nach der Belg., Brit., Gall., Graec., Helv., Hisp., Neerl. und U. S. durch Destillation vom ätherischen Oel und dann vom Wasser bis zum völligen Klarwerden befreite Harz der genannten Coniferen.

Es bildet amorphe, durchscheinende bis durchsichtige und je nach der Qualität hellgelbliche bis dunkelrothbraune Stücke von grossmuschligem, scharfkantigem, glänzendem Bruch, ist spröde und pulverisirbar, von nur wenig ausgesprochenem Geruch und Geschmack und einem spec. Gew. von 1,068—1,070 (Germ.), 1,070—1,080 (U. S.). Es erweicht bei 80° (Belg., Helv.) und schmilzt im Wasserbade zu einer zähen, klaren Flüssigkeit, welche bei stärkerem Erhitzen schwere, weisse, aromatische Dämpfe ausgiebt (Germ.); die Belg., Dan., Germ. I., Rom., Russ. und U. S. setzen seinen Schmelzpunkt erst auf 135°. Es löst sich bei 60° langsam in seinem gleichen Gewicht Spiritus und ebenso in gleichviel Essigsäure; aus beiden Lösungen scheiden sich in der Kälte sehr langsam Krystalle von Abietinsäure, $C^{44}H^{64}O^5$, ab (Germ.), was rascher geschieht, wenn man trockenes Chlorwasserstoffgas in die spirituöse Lösung leitet. Es löst sich ferner leicht in Holzgeist, Aether, Aceton, Benzol, Chloro-

form, ätherischen Oelen, nicht ganz vollständig in Petroleumäther, lässt sich mit flüssigen und festen Fetten zusammenschmelzen und giebt mit kaustischen Alkalien Harzseifen, welche in Wasser, nicht aber in Aetzlauge löslich sind. Das C. lässt sich leicht entzünden und verbrennt mit intensiv gelber Flamme und starkem Rauch. Bei der trockenen Destillation liefert es Harzöle, deren Zusammensetzung mit dem fortschreitenden Process sich wesentlich ändert, so dass die ersten Producte reich an Säure sind, die späteren aus selbst gegen Aetzkali indifferenten Kohlenwasserstoffen bestehen. Mit überhitzten Wasserdämpfen lässt sich das C. destilliren und dadurch farblos herstellen; nach WATSON SMITH entsteht dabei Benzol und Toluol.

Man schätzt das C. um so höher, je mehr es durchsichtig, von krystallinischen Substanzen frei und je weniger gefärbt es ist; nach der Germ. soll es gelblich oder hellbraun, nach der Neerl. gelblichweiss oder rothbraun sein; innerhalb dieser Grenzen liegen auch die von den anderen Phkk. verlangten Farbenabstufungen; dunklere, nur wenig durchsichtige und mechanisch verunreinigte Sorten sind zu verwerfen.

Das C. besteht zum weitgrössten Theil aus amorphem Abietinsäureanhydrid, $C^{44}H^{62}O^4$, welches in der wasserhaltigen spirituösen Lösung in Abietinsäure, $C^{44}H^{64}O^5$, übergeht. Diese Lösung reagirt sauer; die Säurezahl (vgl. S. 450) für 1 g C. fand KREMEL bei dunklem C. zu 151,1, bei lichtem zu 163,2, bei englischem zu 169,1, bei amerikanischem zu 173; M. v. SCHMIDT fand die Säurezahl 145,5—146,5, die Verseifungszahl 166—168,2; theoretisch erfordert 1 g Abietinsäureanhydrid 171 mg KOH zur Neutralisation. Die noch ausserdem in dem C. vorhandene Pimarsäure hat die Formel $C^{20}H^{30}O^2$.

424. Conchae praeparatae.

Testae Ostrearum praeparatae Dan., Norv., präparirte Austerschalen.
Ostrea edulis L.

Austerschalen werden mit Wasser ausgekocht, mit Hülfe einer Bürste von den anhängenden Verunreinigungen aller Art sorgfältig befreit, gut nachgewaschen, getrocknet, möglichst fein pulverisirt, das Pulver mit Wasser geschlämmt und nach dem Absetzen wieder getrocknet. Es ist danach weiss, geruch- und geschmacklos, giebt an Wasser nichts Lösliches ab, löst sich aber in Salzsäure unter Aufbrausen zu einer farblosen, ziemlich klaren Flüssigkeit, welche bei Uebersättigung mit Ammoniak einen nur geringen Niederschlag bildet, während die Lösung der Kreide bei gleicher Behandlung gar nicht, die der Knochenasche oder der Krebssteine reichlich gallertartig gefällt wird. — Unter dem Mikroskop zeigt das Pulver der A. dünne, flache, meist durchsichtige Schüppchen von unregelmässigen, eckigen Umrissen, die Kreide hingegen undurchsichtige, rundliche oder linsenförmige Körperchen; daher lassen die A. bei Berührung mit empfindlichen Hautstellen, namentlich auf der Zunge, sowie zwischen den Zähnen, eine gewisse Schärfe wahrnehmen, welche der Kreide fehlt. In Folge eines geringen Rückhaltes an organischer Substanz entwickeln die A. beim Erhitzen einen schwachen, thierisch-brenzlichen Geruch und nehmen eine etwas graue Farbe an; nach dem Glühen zeigen sie, wegen Austreibung von Kohlensäure, eine zuvor nicht bemerkbare, stark alkalische Reaction. Sie bestehen zu etwa

95—98% aus Calciumcarbonat und etwa 1,5% Calciumphosphat, 0,5% organischer Substanz, kleinen Mengen Kiesel- und Thonerde u. s. w.

425. Confectiones.

Unter dieser Benennung verstehen die wenigen Phkk., die sich ihrer überhaupt noch bedienen, sehr verschiedene Arzneiformen. Die C. der Dan. und Suec., nur durch ein Mittel, **Confectio Cinae**, vertreten, bilden eine trockene sogenannte Naschform. Die beiden C. der U. S., **Confectio Rosae** und **Sennae**, gehören nach deutschem Sprachgebrauch zu den Latwergen, zu welchen auch die **Confectio Opii**, **Piperis**, **Scammonii**, **Sennae**, **Sulphuris** und **Terebinthinae** der Brit. zu rechnen sind, während die **Confectio Rosae caninae** und **gallicae** der Brit. den Conserven anderer Phkk. entsprechen. Die der Brit., Dan. und Suec. allein eigenthümlichen C. finden sich unter Nr. 426—431, die übrigen unter den Artikeln Conservae und Electuaria.

426. Confectio Cinae.

In einem geräumigen Metallkessel wird über sehr gelindem Kohlenfeuer **1 Th. Flores Cinae electi** schwach erwärmt, nach und nach mit einer zur Morsellenconsistenz eingekochten wässrigen Lösung von **2 (Suec.), 3 (Dan.) Th. Saccharum album** übergossen und das Gemenge unter beständigem Schwenken des Kessels erst mit einem Holzspatel, dann, sobald die Temperatur es gestattet, mit den Händen (unter Bestreuen mit Weizenstärke, Dan.) durchgearbeitet, bis die einzelnen Cinablüthchen gehörig mit der Zuckermasse überzogen sind und trockene, gesonderte, runde oder eiförmige Körner bilden, die von den pulverigen oder nicht gehörig candirten Antheilen durch Absieben zu trennen sind. Man überzeuge sich an einem Durchschnittsmuster, dass jedes einzelne Korn ein Cinablüthchen enthält.

427. Confectio Opii.

Mischung von **1 Th. Pulvis Opii compositus** (s. d.) mit **3 Th. Syrupus simplex** (Brit.).

428. Confectio Piperis.

2 Th. Piper nigrum subtt. pulv. und **3 Th. Fructus Carvi subtt. pulv.** werden mit **15 Th. Mel depuratum** im Mörser sorgfältig zusammengerieben (Brit.).

429. Confectio Scammonii.

6 Unzen Resina Scammonii pulv. und **3 Unzen Rhizoma Zingiberis subtt. pulv.** werden mit **6 Fluid-Unzen Syrupus simplex** (= 8 Unzen) und **3 Unzen Mel depuratum** zu einer gleichförmigen Masse angerieben, welcher noch $\frac{1}{4}$ Fluid-Unze **Oleum Carvi** (etwa 0,228 Unzen) und $\frac{1}{8}$ Fluid-Unze **Ol. Caryophyll.** (etwa 0,132 Unzen) zu untermischen sind (Brit.).

430. Confectio Sulphuris.

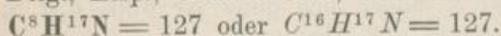
Eine durch Zusammenreiben erhaltene Mischung von 4 Unzen Sulfur depuratum, 1 Unze Tartarus depuratus pulv., 18 Grains (= 0,041 Unzen) Tragacantha pulv. und 4 Fluid-Unzen (= 5,128 Unzen) Syrupus Cort. Aurantii (Brit.).

431. Confectio Terebinthinae.

1 Unze Radix Liquiritiae glabrae pulv. wird mit 1 Fluid-Unze (= etwa 0,86 Unzen) Oleum Terebinthinae und danach mit 2 Unzen Mel depuratum bis zur Bildung einer gleichförmigen Masse zusammengerieben (Brit.).

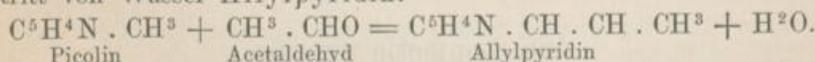
432. Coniinum.

Cicutina Belg., Hisp., Cicutine Gall., Coniina Suec., Coniin.



Das giftige Alkaloïd des Schierlings, Conium maculatum L., besonders reichlich in den nicht ganz reifen Früchten, der zweijährigen Pflanze vorkommend.

Zerquetschte Schierlingsfrüchte werden mit heissem Wasser und nach dem Aufquellen mit Natriumcarbonatlösung benetzt, und die gleichförmige Masse destillirt, so lange das Destillat noch alkalisch reagirt. Nachdem dasselbe mit Salzsäure neutralisirt ist, wird zum dünnen Syrup eingedunstet, dieser mit dem doppelten Volumen starken Alkohol geschüttelt und von dem abgeschiedenen Chlorammonium filtrirt. Von dem Filtrate wird der Alkohol abdestillirt, zu dem Rückstande Natronlauge gesetzt und das in Freiheit gesetzte Coniin mit Aether ausgeschüttelt. Das nach dem Abdestilliren des Aethers bleibende Rohconiin wird mit ausgeglühtem Natriumcarbonat entwässert und sodann in einem Wasserstoffstrom wiederholt rectificirt. Die zwischen 168—169° übergehenden Antheile werden für sich als reines Coniin gesammelt, die über 169° übergehenden Antheile bestehen aus einem Gemenge von Coniin, Methylconiin und Conhydrin (C⁸H¹⁹NO), welche neben dem Coniin im Schierling vorkommen. Auch synthetisch ist das C. von LADENBURG dargestellt worden. Aus Methylpyridin (Picolin) und Acetaldehyd entsteht bei 250° durch Condensation unter Austritt von Wasser Allylpyridin:



Dieses wird durch Reduction mittelst metallischen Natriums und absoluten Alkohols in Propylpyperidin C⁵H¹⁰N.C³H⁷, eine mit dem aus Schierling dargestellten Coniin völlig identische Base, übergeführt.

Farblose oder auch schwach gelbliche, öartige Flüssigkeit von eigenthümlichem, durchdringendem, scharfem und widerlichem Geruch und unangenehmem, tabaksähnlichem Geschmack, von 0,88 (Helv.), 0,886 (Gall.), 0,878 (Belg.), 0,89 (Germ. I., Neerl., Russ.) spec. Gewicht und 168,5° (169° Gall., und fälschlich 212° Belg.) Siedepunkt. An der Luft oxydirt sich das Coniin, wird braun und verharzt schliesslich vollkommen. Es dreht das polarisirte Licht nach rechts, löst sich in 90 Th. (Gall.), 100 Th. (Germ. I., Helv., Russ.) kalten Wassers, leicht in Alkohol, Aether, Aceton, flüchtigen und fetten Oelen, schwer in Chloroform und Schwefelkohlenstoff.

In heissem Wasser löst es sich weniger, als in kaltem Wasser, so dass eine kalt bereitete wässrige Lösung sich beim Erhitzen trübt, beim Erkalten aber wieder klar wird.

Mit frischem Chlorwasser trübt sich die wässrige Lösung (Belg., Helv.), welche auch mit Tannin, Jodtinctur und Quecksilberchlorid Niederschläge giebt. Durch Neutralisation mit Säuren entstehen in Wasser, Alkohol und Aetheralkohol meist leicht, nicht in Aether lösliche Salze. Die Lösung des salzsauren Salzes wird durch Platinchlorid nicht gefällt, weil das Platindoppelsalz leicht löslich ist.

Beim Erwärmen darf sich C. nicht trüben, widrigenfalls ein bis zu 25% betragender Wassergehalt vorhanden sein würde. Verfälschungen des C. sind ferner ätherische Oele und Ammoniak; letzteres entsteht auch bei freiwilliger Zersetzung des C., namentlich bei sorgloser Aufbewahrung.

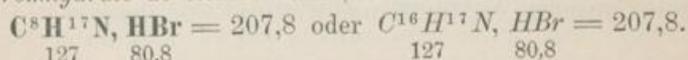
Zur Prüfung auf Oele mischt man **2 Tropfen Coniin, 10 Tropfen Wasser und 3 Tropfen Salzsäure**, es muss eine klare Lösung entstehen; entsteht auf weiteren Zusatz von **60—70 Tropfen Alkohol** von 95% ein krystallinischer Niederschlag, so liegt eine starke Verunreinigung mit Ammoniak vor (Russ.). Diese erkennt man nach der Helv. auch, wenn man **2 Th. Coniin mit 1 Th. Wasser** mischt, darauf mit Oxalsäure neutralisirt, kalt stellt und nach 12 Stunden die von der erlaubten geringen Menge nadelförmiger Krystalle (Ammonoxalat) abgessene Flüssigkeit mit Spiritus aethereus vermischt, an eintretender Trübung in Folge Ausscheidung von Ammonoxalat.

Maximale Einzel- und Tagesgabe 0,001—0,003, auch 0,004, nach der Russ. abweichend 0,003—0,012 bei innerlicher Anwendung, für Injectionen 0,001—0,003.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig, in kleinen, möglichst vollgefüllten, vor Licht und Luftzutritt sorgfältig geschützten Fläschchen.

433. Coniinum hydrobromicum.

Brômhydrate de cicutine Gall., bromwasserstoffsäures Coniin.



127 80,8 127 80,8

Nach der Gall. leitet man in eine Lösung von **10 g Coniinum coloris expers** in **100 g Aether** von 0,720, welche in kaltes Wasser eingesenkt ist, so lange getrocknetes Bromwasserstoffgas, als sich noch in Aether unlösliches bromwasserstoffsäures Coniin als Krystallpulver abscheidet. Das auf einem Filter gesammelte und mit Aether gewaschene Salz soll dadurch gereinigt werden, dass man es aus seiner kalt gesättigten (wässrigen oder alkoholischen?) Lösung durch freiwillige Verdunstung bei gewöhnlicher Temperatur umkrystallisirt.

Durchsichtige, glasglänzende, gerade rhombische Prismen von oft beträchtlicher Grösse, löslich in 2 Th. Wasser, wie auch in 2 Th. Alkohol zu rechtsdrehenden Lösungen.

Aufbewahrung: sehr vorsichtig.

434. Conservae.

Conserves Gall., Conserven.

Mittel von der Consistenz eines weichen, bisweilen auch festeren Teiges, welche man dadurch gewinnt, dass man frische, zartere und

nicht verholzte Pflanzentheile im Mörser zu einem möglichst feinen Brei zerstösst und diesen mit Zucker mischt, welcher letztere durch Aufnahme eines grossen Theiles der vorhandenen Feuchtigkeit conservirend wirkt. Sind die C. zu dünn, so gerathen sie leicht in Gährung oder neigen zur Schimmelbildung, und können in solchem Zustande weder verwendet, noch durch Umarbeiten wieder brauchbar gemacht werden. Trocknen sie aber von der Oberfläche her aus, so bieten sie der zutretenden Luft zahlreiche Angriffspunkte und erleiden dadurch bald auch sinnlich wahrnehmbare Veränderungen in Farbe, Geruch, Geschmack und sind dann gleichfalls nicht mehr verwendbar. Der Zusatz fremder Conservierungsmittel, namentlich der schwefligen Säure und der Salicylsäure, ist unzulässig; am besten ist die Aufbewahrung der unangebrochenen Vorräthe in kleinen, nach der APPERT'schen Methode bei voller Siedehitze von 100° luftdicht verschlossenen Gefässen und rechtzeitige Erneuerung, so oft die Umstände sie gestatten.

Von den wenigen, jetzt noch officinellen C. gehört nach deutschem Sprachgebrauche die **Conserva Rosarum** der Belg., Helv. und 'Hisp. zu den Latwergen, die **Conserva Cassiae** der Belg., die sehr consistente **Conserva Prunorum** der Hisp., und die **Conserva Tamarindorum** der Belg. und Gall. zu den musartigen Mitteln, Pulpae, bei welchen letzteren die genannten nachzuschlagen sind.

435. Conserva Cochleariae.

Conserve de cochlearia Gall., Löffelkraut-Conserve.

1 Th. Folia Cochleariae recentia wird in einem Mörser von Porzellan oder Marmor mit **3 Th. Saccharum album** zusammengestossen, bis das Ganze in einen gleichmässigen feinen Brei verwandelt ist, welcher durch ein Haarsieb (Nr. 2) gerieben wird (Gall.).

Ebenso sind nach der Gall. die Conserven aus allen sonstigen frischen Pflanzen zu bereiten, desgleichen aus den Blättern der betr. Pflanzen die **Conserva Nasturtii** und **Urticae** der Graec.

436. Conserva Rosae caninae.

Confectio Rosae Caninae Brit., *Conserve de cynorrhodons* Gall., Hagebutten-Conserve.

10 Th. Hagebutten (gewöhnlich als Früchte bezeichnet, in Wirklichkeit die ausgewachsenen Hypanthien) werden im frischen, reifen Zustande von den in ihnen enthaltenen samenartigen Früchten befreit, in einem steinernen Mörser zu Brei gestossen, dieser durch ein Sieb gerieben und mit **20 Th. raffinirtem Zucker** sorgfältig gemischt (Brit.).

Die Gall. sammelt die Hagebutten kurz vor der Reife, befreit sie von den Kelchresten und ihrem Inhalt an Samen und Haaren, befeuchtet die so gereinigte Substanz mit ein wenig weissem Wein, lässt an einem kühlen Platz unter zeitweisem Umrühren stehen, bis sie hinreichend erweicht ist, zerreibt sie dann im Marmorörser, schlägt sie durch ein Haarsieb (Nr. 2), vermischt **2 Th.** des gewonnenen Breies mit **3 Th. Zuckerpulver** und erhitzt einige Augenblicke (doch wohl bis die Masse mindestens 80° erreicht hat) im Wasserbade.

437. Conserva Rosarum.

Confectio Rosae Gallicae Brit., *Conserva de rosas rubras* Hisp.,
Conserve de rose Gall., Rosen-Conserve.

Nur die aus frischen Rosenblättern nach Art von Nr. 435 bereiteten Mittel der Brit., Graec. und Suec. sind Conserven nach deutschem Sprachgebrauch. Verwendet werden dazu nach der Brit. **1 Th. Flores Rosarum rubrarum recentes** und **3 Th. Saccharum**, nach der Graec. und Suec. **1 Th. Flores Rosae centifoliae recentes** und **2 Th. Saccharum**.

Die mehr unseren Latwergen entsprechenden Zubereitungen der Gall., Helv. und Hisp. gewinnt man durch zweistündige Maceration (Gall., Hisp.) oder einstündige im Dampfbade vorzunehmende Digestion (Helv.) der trockenen, gepulverten Rosenblätter mit Rosenwasser und nachherigen Zusatz des Zuckers, dem die Gall. noch Glycerin beifügt, nach folgenden Verhältnissen:

	Gall.	Helv.	Hisp.
Flores Rosarum rubrar. pulv.	3	3	3
Aqua Rosarum	6	8	6
Saccharum pulv.	19,5	24	23
Glycerinum	1,5	—	—
	30	ca. 33	32

438. Cornu Cervi.

Corne de cerf Gall., *Cuerno ó Asta del ciervo* Hisp., Hirschhorn.
Cervus Elaphus L.

Die nach ihrem Alter mehr oder minder verästelten Geweihe von im Innern schwammiger Textur. Die Gall. verwendet davon nur die äusseren Enden (*extrémités*). Nach der Belg. soll das geraspelte oder gepulverte H. von grauer Farbe sein; wird es bei 100° ausgetrocknet und danach 100 Th. davon eine Stunde lang mit destillirtem Wasser gekocht, so darf der unlösliche Rückstand nach dem Austrocknen im Wasserbade nicht mehr als 88—89 Th. betragen. (Aechtes Hirschhorn verliert dabei nach J. MÜLLER durchschnittlich 14,4%, Knochen nur 5—6%.)

Die Abkochung selbst erstarrt, wenn nicht gar zu verdünnt (etwa 1 H. zu 3 Decoct), beim Erkalten zu einer Gallerte, welche nach der Neerl. geruch- und geschmacklos sein muss.

Im Handel findet man das zerkleinerte H. in zwei Sorten, als **C. C. raspatum** und **C. C. tornatum**. Ersteres, von leicht möglichen Verfälschungen abgesehen, besteht aus Abfällen aller Art, wie sie bei der mechanischen Bearbeitung des H. sich ergeben, bildet theils unregelmässige Stücke, theils ein gröbliches Pulver und ist den mannigfachsten zufälligen Verunreinigungen ausgesetzt. Das andere zeigt die gefällige und vor solchen Verunreinigungen schon durch den blossen Augenschein schützende Form regelmässiger Drehspäne, welche sie auch als Zusatz zu Theemischungen geeignet macht.

Das H. enthält gegen 25% in Wasser löslicher, leimgebender Substanz, etwa 50—55% Calciumphosphat und 10—15% Calciumcarbonat;

der salzsaure Auszug wird daher bei Neutralisation mit Ammoniak durch Abscheidung von Calciumphosphat sehr stark gallertartig gefällt. Eine durch Digestion mit verdünnter Salzsäure und nachheriges Auswaschen mit Wasser von Kalksalzen (und Säure) vollständig befreite und beim Kochen mit Wasser fast gänzlich in Lösung gehende Zubereitung des H. ist das **Cornu Cervi praeparatum** der Neerl.

439. Cortices.

Écorces Gall., Rinden.

Die Rinden sind im Frühling, vor Entwicklung des Laubes (Dan., Fenn., Gall.), oder auch im Herbst nach dem Welkwerden der Blätter (Dan., Gall.) von weder zu jungen noch zu alten (Dan.), nach der Gall. von ausgewachsenen oder geschlechtsreifen Exemplaren zu sammeln und, gehörig gesäubert, aber nach der Dan. ungewaschen, in dünnen Schichten oder auf Fäden gereiht (Dan.) an luftigen und schattigen Orten, nach der Fenn. bei gewöhnlicher Temperatur, die nach der Dan. und Gall. auch durch gelinde Ofenwärme ersetzt werden kann, zu trocknen. — Sie sind im Allgemeinen nach sorgfältigem Austrocknen gut haltbar und wenig hygroskopisch; doch dürfen sie nicht an feuchten Orten lagern und, soweit sie aromatisch oder alkaloidhaltig sind, der Wärme und dem Licht nicht für längere Zeit ausgesetzt werden.

440. Cortex Angusturae.

Angustura verdadera Hisp., *Angusture vraie* Gall., *Cuspariae Cortex* Brit., Angusturarinde.

Galipea officinalis HANCOCK (*Bonplandia trifoliata* WILLDENOW Graec., syn. *Galipea Cusparia* DC. Brit., St. HILAIRE Gall., Hisp.).

Die Handelswaare bildet rinnenförmige oder flache Stücke von 1—3 mm (gewöhnlich nicht über 4,2 mm Brit.) Dicke, 16—20 cm Länge (5—12 Belg., 2—4 Brit., Hisp.) und 1—3 cm (1—2 Brit., Hisp.) Breite mit schräg abgeschnittenen Rändern (Gall.), grauweißer (Belg., Graec.), hellgelblichgrauer oder auch lockerer und weisser (Gall.) Korkschicht, mit graugelber, etwas körniger Innenfläche, glänzendem und harzigem, niemals faserigem (Belg.), kurzem (Brit.) Bruch, deren Querschnitt unter der Lupe drei Schichten, das hell gelblich graue Periderm, den dunkelbraunen Basttheil und die etwas heller braune Aussenrinde, in letzteren beiden zahlreiche weisse Punkte oder feine Linien (Brit.) zeigt. Die Rinde besitzt einen eigenthümlich aromatischen (Belg.), widerlichen (Belg., Gall.) Geruch, schwach aromatischen und bitteren Geschmack.

Enthält neben ätherischem Oele, Stärke und Harz drei nur wenig bekannte Alkaloïde, das Cusparin, das Galipëin und Angusturin.

Das nach dem Erkalten klar gewordene Infusum giebt auf Zusatz von Eisenvitriol einen gelblich weissen Niederschlag (Belg.), mit Eisenchlorid eine rothe Färbung, nach einiger Zeit einen rosafarbenen Absatz (Graec.). Durch Betupfen mit Salpetersäure darf nach der Brit. und Gall. die Innenfläche der Rinde nicht blutroth gefärbt werden. Letztere beiden Reactionen bezwecken, einer Verwechslung mit der stark giftigen **Cortex Angusturae falsae**, der giftigen Rinde von *Strychnos Nuxvomica* L., vorzubeugen, deren Infusum sich auf Zusatz von Eisenvitriol

oder Eisenchlorid von Anfang an grün färbt und darauf schwarz gefärbt wird, und deren Innenfläche Salpetersäure blutroth färbt.

441. Cortex Canellae albae.

Canella alba, *Cannelle blanche* Gall., Cortex Winteranus spurius, weisser Zimmt.

Canella alba MURRAY.

Einfach oder beiderseits eingerollte Röhren oder rinnenförmige Stücke. Die Rinde ist aussen gelblich weiss oder blassröthlich (blassorange-farben Brit.), oft mit röthlichen Querstreifen, innen gelblich weiss, im Querschnitt mit zahlreichen gelben Punkten (Oelzellen) versehen, hat körnig unebenen, nicht faserigen Bruch, schwach aromatischen, nelkenartigen (Brit.) Geruch und schwach bitteren oder scharfen, pfefferartigen (Brit.) Geschmack.

Bestandtheile: ätherisches Oel, Mannit und ein Bitterstoff.

442. Cortex Cascarillae.

Cascarilla Austr., Hung., Neerl., Rom., U. S., *Cascarille officinale* Gall., *Chacarila*, *Quina aromática* Hisp., Cascarillrinde.

Croton Eluteria BENNETT.

Die Rinde der auf den Bahamainseln und auf Cuba einheimischen baumartigen Euphorbiacee bildet harte Röhren von meist weniger als 10 cm Länge und 1 cm Durchmesser, oder harte, rinnenförmige Stücke von 1–2 mm Dicke, welche, theilweise von hellgrauem Korke bedeckt, an den von diesen entblössten Stellen von graugelblicher oder brauner Farbe, längsstreifig und querrissig sind. Die bräunliche Innenfläche ist gleichmässig feinkörnig, der Bruch kurz, uneben, öglänzend und in der inneren Hälfte sehr feinstrahlig. Der Geruch ist aromatisch, der Geschmack gewürzhaft und bitter. Angezündet verbrennt sie mit durchdringendem (Brit.), streng aromatischem (U. S.), moschusartigem (Belg.), starkem Moschus-Geruch (Austr., Neerl., Rom.). Untermischte Holzstücke sind vor dem Gebrauch zu beseitigen (Germ.). Die beim Sieben abfallende, aus kleinen Bruchstückchen, Staub und fremdartigen Stoffen bestehende, im Handel als Cortex Cascarillae parvus bekannte Waare ist zu verwerfen. Nach der Germ. darf an Stelle der C., welche neben Stärkemehl, Gerbstoff und Mineralsalzen als Hauptbestandtheile ätherisches Oel, Harz und Cascarillin, einen Bitterstoff enthält, nicht die von Croton niveus JACQUIN stammende Copalchirinde gebraucht werden. Diese bildet viel stärkere, im Bruch grobstrahlige, bis 40 cm lange und 4 mm dicke Stücke von etwas schärferem Geschmacke, als die Cascarille.

443. Cortex Chinae.

Cinchonae Cortex Brit., China Neerl., *Qinquinas* Gall., Chinarinde. Verschiedene Cinchona-Species, vorzugsweise C. succirubra PAVON, C. Calisaya WEDDELL, C. officinalis HOOKER, C. lancifolia MUTIS, C. micrantha RUIZ et PAVON u. a.

Je nach Herkunft unterscheidet man südamerikanische Chinarinden, Rinden von kultivirten Cinchonon und China cuprea, welche von keiner Cinchona, sondern von Remijien abstammt. Die Händler pflegen nur zwischen Medicinal- oder Drogisten- und Fabrikrinden

zu unterscheiden, von denen die letzteren meist unansehnliche, die ersteren ausgelesene, ansehnliche Stücke repräsentiren. Der Farbe nach trennt man die C. in drei Gruppen: Gelbe, Braune und Rothe Chinarinden.

Die früher ausschliesslich zu pharmaceutisch medicinischen Zwecken gebrauchten Rinden der zu der Familie der Rubiaceen gehörigen, in Südamerika einheimischen Cinchona-Bäume sind in den letzten Jahren durch die Zweig- und Stammrinden der auf Java, Ceylon, Britisch- und Holländisch-Indien, auch in Bolivia kultivirten Cinchonon verdrängt, welche auch die Germ. verlangt, ohne aber andere zurückzuweisen, wenn sie nur nicht weniger als 3,5% Alkaloïde enthalten.

Die Germ. verlangt Zweig- und Stammrinden kultivirter Cinchonon, vorzugsweise der *C. succirubra*, welche in Röhren von 15—60 cm Länge und 1—4 cm Durchmesser und 2—4 mm Dicke, wie auch in Halbröhren von entsprechenden Dimensionen vorkommen. Die mürbe brechenden Rinden tragen einen graubraunen Kork, sind häufig weiss angeflogen, auch wohl mit grösseren Flechten besetzt, haben grobe Längsrundeln und kurze Querrisse und eine braunrothe faserige Innenfläche. Mittelst des Mikroskops sind die den Cinchonon eigenthümlichen Bastfasern zu erkennen, welche der von einer *Remijia* stammenden chininhaltigen *China cuprea* fehlen. 0,1 g des rothbraunen Pulvers der C. soll, im Glasröhrchen geglüht, einen schön carminrothen (*GRAHE'sche* Reaction) Theer geben. Der Gehalt an Alkaloïden soll mindestens 3,5% betragen.

Die Gall. verlangt die Rinden von in Südamerika wild wachsenden oder von in Britisch- und Holländisch-Indien kultivirten verschiedenen Species der Cinchona; sie unterscheidet, ebenso wie die Austr. und Neerl., *China Calisaya* (Nr. 444), *China Huanoco* und *Loxa* (Nr. 445), und *C. rubra* (Nr. 446), für welche von der Austr. und Gall. auch ein Minimalgehalt an Alkaloïden vorgeschrieben ist. Die U. S. führt nur Cortex *C. Calisayae* und *ruber*, und verlangt von beiden einen Gehalt an Gesamtalkaloïden von mindestens 3%, von Chinin mindestens 2%. Einen bestimmten Minimalgehalt an Alkaloïden, bezüglich an Chinin verlangen auch die Belg., Brit., Helv., Hisp., Rom. und Russ. für die von ihnen aufgenommenen Chinarindensorten.

Die Chinarinden enthalten Alkaloïde, von welchen die wichtigsten Chinin, Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin; Säuren (Chinagerbsäure, Chinovasäure und Chinasäure), einen Bitterstoff, Chinovin, einen Farbstoff, das Chinarith, ferner Stärkemehl, Harz, Wachs und Mineralbestandtheile. Der Gehalt an Alkaloïden, welcher den Werth der Chinarinden bestimmt, unterliegt bei den verschiedenen Chinarinden sehr grossen Schwankungen und wechselt selbst bei ein und derselben Rinde je nach Klima, Bodenbeschaffenheit und Höhenlage. Methoden zur quantitativen Bestimmung der Alkaloïde sind in grosser Anzahl empfohlen worden.

Nach der Germ. schüttelt man 20 g der feingepulverten Rinde mit einer Mischung aus 10 g Ammoniak, 20 g Spiritus und 170 g Aether wiederholt durch, giesst nach 24 Stunden 120 g (worin das Lösliche aus 12 g Chinarinde) des Auszuges klar ab, säuert die Lösung mit Salzsäure (3 ccm Normal-Salzsäure) an, beseitigt den Aether durch Destillation oder Verdunstung, fügt zu dem Rückstande erforderlichenfalls noch so viel Salzsäure, dass eine schwach saure Reaction eintritt, filtrirt und mischt mit 3,5 ccm Normal-Kalilauge. Nachdem die Mischung unter Abscheidung der Alkaloïde sich geklärt, fügt man tropfenweise noch Kalilauge hinzu,

so lange dieselbe noch einen Niederschlag erzeugt, sammelt den Niederschlag auf einem Filter, wäscht mit kleinen Mengen Wasser aus, bis das ablaufende Wasser keine Trübung mehr erzeugt, wenn man es an die Oberfläche einer kalt gesättigten, neutralen, wässrigen Lösung von Chininsulfat gleiten lässt, bis es also kein freies Alkali mehr enthält. Nachdem der Niederschlag gehörig abgetropft und an der Luft so weit getrocknet ist, dass man ihn ohne Verlust auf ein Glasschälchen bringen kann, wird er auf diesem zunächst über Schwefelsäure, darnach im Wasserbade bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Das Gewicht darf nicht weniger als **0,42 g** (= 3,5% von 12 g C.) betragen. Um zu constatiren, dass auch wirklich Chinaalkaloide vorliegen, kocht man **1 Th.** davon mit **300 Th.** Wasser; aus dem Filtrate müssen sich beim Erkalten Flocken von Chinin ausscheiden; vermischt man dann **5 Th.** der von diesen getrennten kalten Flüssigkeit mit **1 Th.** Chlorwasser und tröpfelt Ammoniak hinzu, so muss eine **schön grüne** Färbung (Nr. 368) entstehen. — Diese Methode liefert keine guten Resultate, da nach SHIMOYANA die Rinde nicht ganz erschöpft wird; doch ist dieselbe eigentlich auch nicht bestimmt, den Alkaloidgehalt einer Rinde genau quantitativ zu ermitteln, als vielmehr den vorgeschriebenen Minimalgehalt sicher zu stellen.

Nach den Vorschriften der Austr., Hung. und Rom., sowie der diesen nahe stehenden Vorschrift der U. S. verfährt man im Wesentlichen folgendermassen: **20 g** Chinarinde werden mit **5 g** Aetzkalk, welcher zuvor mit **50 g** Wasser gelöscht ist, gemischt, das Gemenge bei gelinder Wärme (höchstens 80° U. S.) völlig ausgetrocknet, das trockne Pulver mit der zehnfachen Menge Spiritus durch Kochen ausgezogen und der Rückstand noch zweimal mit gleichviel heissem Spiritus von 90% vollständig erschöpft. Die vereinigten Auszüge werden mit verdünnter Schwefelsäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt, filtrirt und der Spiritus durch Verdampfung oder Destillation entfernt. Der Rückstand wird filtrirt, das Filter mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser so lange nachgewaschen, bis die Waschflüssigkeiten durch Natronlauge nicht mehr getrübt werden, und darauf das auf etwa 50 ccm eingengte Filtrat kalt bis zur deutlich alkalischen Reaction mit Natronlauge versetzt. Die abgetrennten Alkaloide werden nach der Austr., Hung. und Rom. auf einem gewogenen Filter gesammelt, gut ausgewaschen und bei einer nicht näher angegebenen Temperatur getrocknet, während die U. S. die auf einem Filter gesammelten Alkaloide so lange auswaschen lässt, bis das Ablaufende mit Chlorbaryum nur noch eine sehr geringe Trübung giebt, und dann das Filter auf Fliesspapier legen lässt, bis es nahezu trocken ist. Hierauf wird sein Inhalt sorgfältig in eine gewogene Schale übertragen, das Filter selbst mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser nachgewaschen, das Filtrat durch Natronlauge alkalisch gemacht, der dadurch entstandene Niederschlag auf einem sehr kleinen Filter gesammelt, ausgewaschen, getrocknet und ebenfalls in obige Schale gebracht, deren Inhalt bei 100° bis zum Eintritt constanten Gewichts zu trocknen ist. Durch Multiplication mit 5 erhält man den Procentgehalt der Chinarinde an Gesamtalkaloiden.

Die Brit., welche speciell nur Cortex Chinaeruber erwähnt, lässt die quantitative Bestimmung des Chinins und Cinchonidins in folgender Weise ausführen: 200 Grains der feingepulverten Rinde werden mit 60 Grains Kalkhydrat und $\frac{1}{2}$ Unze Wasser sorgfältig gemischt und 1—2 Stunden stehen gelassen, wonach sie ein feuchtes, dunkelbraunes

Pulver ohne Klumpen und ohne sichtbare weisse Antheile bilden. Dieses Pulver wird in eine 6-Unzenflasche gebracht, nach Zusatz von 3 Fluid-Unzen benzolhaltigem Amylalkohol (aus 3 Vol. Benzol und 1 Vol. Amylalkohol) $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht, dann die Lösung abfiltrirt, der Rückstand aber noch zweimal mit neuem benzolhaltigem Amylalkohol in gleicher Weise behandelt, schliesslich auf dem Trichter im Wege der Verdrängung mit demselben Lösungsmittel vollständig erschöpft. Die gesammelten Filtrate werden in einem Scheidetrichter wiederholt mit 20 Minims verdünnter Salzsäure und 2 Fluid-Drachmen Wasser durchgeschüttelt, die durch Abziehen und Nachwaschen gewonnenen wässrigen Lösungen mit Ammoniak genau neutralisirt, auf 3 Fluid-Drachmen eingedampft und mit etwa 15 Grains Tartarus natronatus, gelöst in der doppelten Menge Wasser, vermischt. Die nach einer Stunde abgeschiedenen Tartrate des Chinins und Cinchonidins werden gesammelt, getrocknet und gewogen; sie enthalten 0,8 ihres Gewichtes an den genannten Alkaloiden; die hieraus berechnete Menge Alkaloid ist durch 2 zu dividiren, um den Alkaloidgehalt in Procenten zu erfahren. Die in der Mutterlauge verbliebenen Alkaloide fällt man durch Ammoniak im geringen Ueberschuss, sammelt, wäscht und trocknet den Niederschlag; sein Gewicht, durch 2 dividirt, ergiebt den Procentgehalt der Rinde an den übrigen Chinabasen.

Nach FLÜCKIGER kocht man 20 g der fein gepulverten Rinde mit 80 g Wasser auf, fügt nach dem Erkalten 50 g 10procentige Kalkmilch bei, dampft im Wasserbade bis zur feucht-bröcklichen Masse ein und zieht dieselbe in einem Extractionsapparate so lange mit Aether aus, bis das Abtropfende mit Kaliumquecksilberjodid keine Reaction mehr giebt. Man fügt zu dem Aetherauszuge 36 ccm $\frac{1}{10}$ -Normalsalzsäure, destillirt den Aether ab, und setzt zu dem Rückstande ev. noch Salzsäure bis zur deutlich sauren Reaction. Nach dem Erkalten wird filtrirt, das Filtrat mit 40 ccm $\frac{1}{10}$ -Norm.-Natronlösung und dann noch so lange mit kleinen Mengen der letzteren versetzt, bis keine Fällung mehr entsteht. Der Niederschlag wird gesammelt und wie bei dem von der Germ. angegebenen Verfahren weiter behandelt.

Nach SQUIBB werden 5 g Rindenpulver mit 15 g Wasser und 1,25 g Aetzkalk gemischt, getrocknet und das trockene Gemisch mit 15 ccm Amylalkohol auf dem Wasserbade erwärmt. Nach dem Erkalten wird mit 60 ccm Aether geschüttelt, filtrirt, und der Kolben nebst Rückstand mit einer Mischung aus 6 ccm Amylalkohol und 24 ccm Aether nachgespült. Das gesammte zuvor auf 10 g eingeengte Filtrat wird mit 4 ccm Normaloxalsäurelösung geschüttelt und die abgehobene, amyloalkoholische Lösung noch mehrmals mit warmem Wasser und 1 ccm Oxalsäurelösung geschüttelt. Aus den vereinigten sauren Lösungen werden die Alkaloide durch Normalalkali frei gemacht und sofort durch Schütteln mit Chloroform in dieses übergeführt, welches beim Verdunsten die Alkaloide in direkt wägbarer Form hinterlässt.

Y. SHIMOYAMA, welcher eine grosse Anzahl der zur quantitativen Bestimmung der Alkaloide in den Chinarinden angegebenen Methoden auf ihre Brauchbarkeit geprüft hat, fand, dass die von H. MEYER (Archiv der Pharmacie 1882, p. 725) angegebene Methode mit einer kleinen von A. MEYER herrührenden Modification von allen die besten Resultate giebt. 10 g gepulverte Rinde und 10 g Kalkhydrat werden mit 180 g Spiritus von 90 Volumproc. eine Stunde lang am Rückflusskühler auf dem Dampf-bade zum kräftigen Kochen erhitzt. Nach dem Erkalten wird das

Gewicht des Kolbeninhaltes auf **200 g** ergänzt und eine **5 g** der Rinde entsprechende Menge: d. i. **90,8 g** des Auszuges aus dem Kolben genommen. Diese werden in einer Schale mit **20 cem 2%**iger Schwefelsäure versetzt, unter fortwährendem Umrühren auf dem Wasserbade vom Spiritus befreit und bis auf etwa **20 cem** eingedampft. Die Flüssigkeit wird filtrirt, Filter und Schale mit Wasser nachgewaschen, das Filtrat mit **1 g** Magnesia usta versetzt und auf dem Wasserbade unter fortwährendem Umrühren eingetrocknet. Das zurückbleibende trockene Pulver wird in einem Extractionsapparate (Fig. 192 auf S. 481) mit Chloroform vollständig ausgezogen, der Chloroformauszug filtrirt und verdunstet, schliesslich bei 100° getrocknet. Der Rückstand wird als Alkaloïd gewogen.

Es genügt aber nicht, den Gehalt der Chinarinde an Gesamtalkaloïd zu bestimmen; es muss auch in dem nach einer der genannten Methoden erhaltenen Alkaloïdgemenge die Menge des vorhandenen Chinins ermittelt werden. Zur Zeit werden, worauf *VULPIUS* zuerst aufmerksam machte, in deutschen Apotheken Chinarinden geführt, welche wohl den richtigen Gehalt an Gesamtalkaloïden besitzen, aber speciell an Chinin sehr arm sind, weil die Germ. einen bestimmten Gehalt an diesem nicht verlangt.

Die U. S. giebt zur Bestimmung des Chinins die folgende Vorschrift: Die nach dem von ihr angegebenen Verfahren aus **20 g** Chinarinde erhaltenen Gesamtalkaloïde werden mit soviel durch Schwefelsäure angesäuertes Wasser versetzt, dass das Gemisch nach einer 10—15 Minuten langen Digestion auf Lackmuspapier eben noch sauer reagirt. Dann wird zu der in einem gewogenen Becherglase befindlichen Flüssigkeit noch so viel Wasser gesetzt, dass der Inhalt **70 mal** so viel beträgt, als die Alkaloïde. Nun wird tropfenweise verdünnte Natronlauge bis zum Eintritt neutraler Reaction zugesetzt, 5 Minuten auf 60° erwärmt und dann auf 15° abgekühlt und bei dieser Temperatur $\frac{1}{2}$ Stunde lang erhalten. Erscheinen dabei keine Krystalle in dem Glase, so enthalten die Gesamtalkaloïde nicht über **8%** ihres Gewichtes an Chinin (**9%** krystallisirtes Chininsulfat) und die Rinde ist unbrauchbar. Bilden sich aber Krystalle in der Mischung, so bringt man dieselbe auf ein Filter, welches in ein zweites, gleichgrosses gesteckt ist, wäscht die Filter nebst Inhalt mit kleinen Mengen Wasser von 15° aus, bis das gesammte Filtrat 90 mal so viel wiegt, als die in Arbeit genommenen Gesamtalkaloïde. Man trocknet dann das Filter sammt seinem Inhalt bei 60° bis zum Eintritt constanten Gewichts und wiegt dann das innere Filter nebst Inhalt unter Benutzung des äusseren Filters als Gegengewicht. Zu dem erhaltenen Gewicht an verwittertem Chininsulfat zählt man **11,5%** (für das Krystallwasser) und **0,12%** vom Gewicht des Gesamtfiltrates (entsprechend der Löslichkeit der Krystalle bei 15°) zu und multiplicirt mit **5**; das Product ergiebt den, dem Chiningehalt der Rinde entsprechenden Procentgehalt an krystallisirtem Chininsulfat (wovon 4 Th. nahezu 3 Th. wasserfreies Chinin enthalten).

Nach *DE VRIJ* wird **1 g** des Alkaloïdgemenges in **20 g** Spiritus von 92—95%, welcher 1,6% Schwefelsäure enthält, gelöst, und die Auflösung mit noch **30 g** Spiritus derselben Stärke versetzt. Diese Lösung wird in einem tarirten Becherglase tropfenweise und unter fortwährendem Umrühren so lange mit einer Lösung von **1 Th.** Chinoïdin-Herapathit (siehe unten) in **5 Th.** Spiritus versetzt, als dieses einen Niederschlag hervorruft, und die überstehende Flüssigkeit blassgelb gefärbt

erscheint; hierauf ist die Mischung auf dem Wasserbade zu erhitzen, bis alles gelöst ist, nach dem Erkalten zu wägen, und dann der ausgeschiedene Herapathit, welcher nach der Formel $4C^{20}H^{24}N^2O^2 \cdot 3H^2SO^4 \cdot 2HJ \cdot J^4$ zusammengesetzt ist, auf einem Filter gesammelt, mit einer gesättigten alkoholischen Lösung von Herapathit ausgewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Dem gefundenen Gewichte wird so viel Herapathit addirt, als von den Mutterlaugen gelöst ist. Für je **10 g** alkoholischer Mutterlauge ist noch **0,0125 g** desselben dem erhaltenen Gewichte hinzuzuzählen. **1 Th.** Herapathit entspricht **0,55055 Th.** Chinin.

Das oben erwähnte Reagens wird dargestellt, indem man 2 Th. gereinigtes Chinoïdinsulfat in 8 Th. Wasser löst, welches 5% Schwefelsäure enthält. Dieser Flüssigkeit setzt man langsam unter Umrühren eine Lösung von 1 Th. Jod und 2 Th. Jodkalium in 50 Th. Wasser zu, so dass kein Theil der Lösung mit einem Jodüberschuss in Berührung kommt. Der erhaltene Niederschlag wird erwärmt, wobei er sich zusammenballt, nach dem Auswaschen mit warmem Wasser im Wasserbade getrocknet und hierauf in 6 Th. Spiritus von 92—94% durch Erwärmen gelöst. Die Flüssigkeit wird von der beim Erkalten sich abscheidenden Masse klar abgegossen und bis zur Trockne verdampft; der Rückstand in 5 Th. kaltem Spiritus gelöst, stellt das Reagens vor.

Nach Versuchen von Y. SHIMOYAMA ist de Vrij's Methode nur dann brauchbar, wenn der Chiningehalt in einer Alkaloïdmischung über 30% beträgt und man eine für alle Fälle brauchbare Correctur finden könnte. Da letzteres nicht der Fall ist, so ist die Methode nach ihm unbrauchbar, desgl. die von C. HIELBIG, CHRISTENSEN u. a. vorgeschlagenen Aenderungen (vergl. Archiv der Pharmacie 1885 p. 81 und 209). Auch durch Aether lässt sich, nach SHIMOYAMA, Chinin nicht vom Cinchonidin trennen, weil, wenn man die Alkaloïdmischung so lange mit Aether ausschüttelt, bis der Mischung das Chinin vollständig entzogen ist, auch viel Cinchonidin mit gelöst wird. Dagegen hat SHIMOYAMA eine brauchbare Methode zur Bestimmung des Chinins neben anderen Chinabasen auf die Schwerlöslichkeit des Chininoxalats gegründet:

Man löst **0,5 g** des Alkaloïdgemenges mit Hilfe verdünnter Essigsäure in **30—40 ccm** Wasser bei gelinder Wärme, filtrirt vom Ungerlösten in ein tarirtes Becherglas ab, wäscht das Filter sorgfältig nach, neutralisirt das Filtrat mit einer sehr verdünnten Natronlauge, filtrirt von etwaigen Ausscheidungen ab und setzt **5 ccm** einer bei 18° gesättigten Lösung von Natriumoxalat hinzu. Nachdem auf dem Wasserbade die Flüssigkeit bis auf **10 g** eingedampft und eine sich dabei ausscheidende schmierige Masse durch Zusatz von etwa 10 ccm Wasser und Umrühren wieder in Lösung gebracht worden ist, sammelt man nach dreistündigem Stehen bei 18° das ausgeschiedene Chininoxalat auf einem Doppelfilter, wäscht mit einer gesättigten Chininoxalatlösung aus, trocknet und wägt, indem man das zweite Filter als Gegengewicht benutzt. Richtiger wägt man auch den feuchten Niederschlag vor dem Trocknen und zieht für je **1 g** Trockenverlust von der erhaltenen Menge trocknen Chininoxalats noch die Zahl **0,00069** ab, da dieser Werth dem hinzugebrachten Oxalate entspricht. **1 g** Chininoxalat ist gleich **0,878** Chinin.

Aufbewahrung: vor Licht geschützt und nicht auf mehrere Jahre hinaus, da die Chinarinden durch Einfluss des Lichtes und lange Lagerung an Alkaloïdgehalt verlieren.

444. Cortex Chinae Calisayae.

Cinchona flava U. S., *Cortex Chinae flavae regiae Belg.*, *Quina Calisaya seu amarilla* Hisp., *Quinquina Calisaya* Gall., Königschinarinde.

Cinchona Calisaya WEDDELL (*C. Ledgeriana*, *C. javanica*, *C. Josephiana*, *C. Hasskarliana*).

Die Germ. führt die Calisayarinde nicht namentlich auf, trotzdem ist sie gewiss in deutschen Apotheken zulässig, sobald der nach der Methode der Germ. (S. 590) zu bestimmende Alkaloidgehalt mindestens 3,5% beträgt. Die Austr., Brit., Hung., Norv., Rom. und Suec. verlangen 2% Alkaloide; die Russ. verlangt 2% Chinin und 0,8% Cinchonin; die Helv. mindestens 2,5% in Aether lösliche Alkaloide; mindestens 2,5—3% Chinabasen fordert die Dan. Nach der Gall. soll die Rinde mindestens 2,5%, nach der Belg. 3,5—4% krystallisirtes Chininsulfat, nach der Hisp. 2,5—4% Chinaalkaloide, besonders Chinin liefern. Ueber die Methoden zur quantitativen Bestimmung der Alkaloide s. S. 590—594. Die von der in Südperu und Bolivia einheimischen *C. Calisaya* WEDDELL und von den andern oben erwähnten, in Java und Indien kultivirten Varietäten abstammende Königschinarinde kommt in zwei Sorten vor, nämlich in Röhrenform und in flacher Form:

Die Röhrenform, *Cortex Chinae Calisayae seu regiae convolutus* (*China Calisaya cum epidermide*) wird zur Zeit nur in geringem Umfange von der in Bolivien einheimischen *C. Calisaya* WEDDELL, sondern zumeist von dieser in Bolivien kultivirten *C.* und von den in Indien und Java kultivirten, oben namhaft gemachten *Cinchona*arten gewonnen. Ist nach der Belg., Gall., Graec., Neerl. und U. S. neben der flachen Form officinell. Vollständige Zweigrinden in 10—25 cm langen, 1—2,5 cm breiten und 1,5—3 mm dicken Röhren, welche ein oder mehrfach zusammengerollt und mit ihrem grauweissen, tiefrissigen Periderm bedeckt sind, worauf sich oft sehr reichliche Reste von Flechten finden (Gall.). Sie sind aussen graubraun, wenn die äusserste Schicht fehlt, oder gleichmässig grauweisslich und erscheinen durch Längs- und Querrisse von etwa 25 mm Abstand mit unregelmässigen Maschen durchzogen; die Innenfläche ist braungelb, durch die hellen Bastfasern genau vertikal gestreift. Der Querbruch ist nach aussen dunkler und relativ glatter, nach innen faserig. Andere Chinarinden von ähnlicher Farbe haben einen splittrigen oder grobfaserigen Bruch und in Bündeln oder radialen Reihen stehende Bastfasern (U. S.).

Die flache Form, *Cortex Chinae Calisayae seu regius planus* (*China Calisaya sine epidermide*) wird von der Austr., Dan., Germ. I, Helv., Hung., Norv., Rom., Russ. und Suec. ausschliesslich, von der Belg., Gall., Graec., Neerl. und U. S. neben der gerollten geführt. Sie wird nur von älteren Stämmen gewonnen und darf nach allen Phkk., mit Ausnahme der Belg. und Graec., nur aus der Innenrinde [Bastschicht] bestehen, welcher nur hier und da noch geringe Reste der Borke anhaften. Sie bildet bis zu 50 cm lange, bis 20 cm breite und 5—15 mm (4—10 mm U. S., 5—15 mm Helv., 1—2 cm Austr., Dan., Germ. I, Neerl. und Norv., 2 cm Rom.) dicke, flache oder nur sehr wenig rinnenartig gebogene Stücke von braunrothgelber Farbe. Die Aussenfläche hat oft grosse, muldenförmige, scharfrandige, vom Entfernen der Borke herrührende Vertiefungen, ist auch bisweilen noch theilweise mit harten Borkenschuppen bedeckt, welche aus schwarzbraunen, tafelförmigen Peridermstreifen und schlaffem,

braunem Rindenparenchym bestehen. Die Innenfläche ist glatt und durch hervortretende Bastzellen schimmernd, sehr mürbe, so dass man schon mit dem Fingernagel Stücke loslösen kann. Auf dem Querschnitt sieht man im Parenchym Bastzellen, welche meist vereinzelt, aber radial-strahlig angeordnet sind. Der Bruch ist gleichmässig faserig, die Fasern sind kurz und spröde. Das Pulver ist zimtbraun. Geschmack stark bitter, Geruch sehr schwach lederartig (Neerl.), oft ein wenig dumpfig. Man unterschied früher im Handel die bolivianische und die peruanische Königschina; die erstere war heller, lockerer und mit den Ueberresten der Borke versehen, während die letztere, die sog. Bolivia-Monopolchina, schöne gleichmässige, von der Borke befreite Stücke, früher die beste südamerikanische Chinarinde repräsentirte, welcher auch die Dan., Germ. I und Russ. den Vorzug geben.

Das Lackmus nur schwach röthende Infusum (Graec.) soll nach der Belg. bei genügender Concentration (und Filtration) durch Zusatz von Natriumsulfat in Folge Ausscheidung von Gyps trübe werden, was bei einem Infusum der braunen China nicht der Fall sein soll (?).

445. Cortex Chinae fuscus.

China fusca, Cortex Chinae fuscus seu griseus, Cortex Cinchonae fuscus, *Cortice de China bruna seu grisa* Rom., *Quina de Loja* Hisp., *Quinquina gris Huanoco* und *de Loxa* Gall., braune oder graue Chinarinde.

Cinchona micrantha Ruiz et Pavon, *C. Uritusinga* und *macrocalyx* Pavon, *C. Condaminea* Humboldt, var. *Chahuarguera* Pavon und *crispa* Tafalla, *C. officinalis* L. u. a.

Nach der Austr., Belg., Dan., Gall., Germ. I, Graec., Helv., Hisp., Hung., Neerl., Rom. und Russ. versteht man unter diesem Namen die Rinde jüngerer Zweige, welche sich in mehr oder minder starken, etwa 3 mm dicken, gänsefederkiel- bis fingerstarken, einfach oder doppelt zusammengerollten Röhren findet. Ihre Oberfläche ist graubraun und von vielen nicht sehr tiefen Längs- und Querrissen durchzogen; an der Grenze der braunen Mittel- und Innenrinde findet sich ein fast schwarzer Harzring; der Bruch ist aussen glatt, nach innen schwach faserig. Der Geruch ist schwach aromatisch (etwas dumpfig Belg. I, Graec.), der Geschmack mehr herbe als bitter (bitterlich, schwach zusammenziehend, Austr., Hung.).

Nach den Phkk. soll der nach den vorgeschriebenen Methoden (S. 591 bis 594) zu bestimmende Alkaloidgehalt betragen: mindestens 1% Austr., Helv., Rom.; mindestens 1,5% an salzbildenden Basen, worunter mindestens $\frac{1}{10}$ Chinin Gall.; 0,3–0,6 Chinin und 1,5–2,5 Cinchonin Russ.; 1,2–3,6, im Mittel 2,7% Cinchonin Belg. Die in Indien, besonders Britisch-Indien kultivirten braunen Rinden sind zumeist erheblich reicher an Alkaloïden; gegen die Verwendung dieser Rinden in dem Geltungsbezirke der Germ wird nichts zu erinnern sein, sofern dieselben den Gehaltsforderungen der Germ. (3,5 Gesammtalkaloïde) entsprechen.

Man unterscheidet von der braunen Chinarinde die Huanoco- und die Loxa-Rinde, welche beiden die meisten der oben erwähnten Phkk. führen, nur die Loxa-Rinde erwähnt die Hisp., nur die Huanoco die Graec., die Fenn. IV hat gleich der Germ. II die Droge gestrichen.

Die Huanoco-Rinde ist blässröthlichbraun mit hie und da weisser Oberfläche, mit vorwaltenden kurzen und flachen Längsfurchen und fast keinen Querrissen; die Loxa-Rinde ist braun, besitzt eine aschgraue Oberfläche mit zahlreichen, entfernt von einander liegenden Querrissen.

Rinden mit sehr glatter oder schuppig-runzlicher Oberfläche von leberbrauner oder aussen schwärzlicher Farbe, ohne dunkeln oder schwärzlichen Ring in der Mittelschicht sind, weil von schlechterer Beschaffenheit, zu verwerfen.

446. Cortex Chinae ruber.

Cinchona rubra U. S., Cinchonae rubrae Cortex Brit., Cortex Chinae Germ., C. Cinchonae ruber Russ., *Corticile de China rosie* Rom., *Quinquina rouge* Gall., rothe Chinarinde.

Cinchona succirubra PAVON. (Cinchona oblongifolia MUTIS, C. Howardiana KUNTZE, C. magnifolia und colorata RUIZ et PAVON).

Die rothen Chinarinden sind charakterisirt durch eine vorherrschend rothbraune Farbe der Mittel- und Innenrinde. Die Handelswaare bildet entweder flache Rinden der Stämme und dickerer Aeste (südamerikanische rothe China) oder die röhrigen Rinden dünnerer Aeste (kultivirte China aus Java, Ostindien und Ceylon).

Die Kulturrinden von Cinchona succirubra, welche die Germ. vorschreibt, sind schon S. 590 beschrieben worden; ihnen stehen die südamerikanischen rothen Chinarinden an Bedeutung sehr nach. Diese verlangen die Austr., Belg., Dan., Germ. I, Neerl. und Rom. Ihre Beschreibung passt auf die besonders aus Ecuador stammende China rubra dura: flache oder wenig gebogene, seltener zusammengerollte (Neerl.), $\frac{1}{2}$ —2 cm dicke Stücke mit einer dunkelbraunrothen, harten, glänzenden, stellenweise weiss überflogenen, mit ovalen Warzen besetzten, der Länge nach gefurchten Borke, und einem dicken bräunlichrothen, faserigen, im Bruch splitterig-faserigen Baste. Im Querschnitt innerhalb des Parenchyms finden sich Bastzellen, welche nach dem Umfange hin strahlig geordnet, nach innen zu mehr in einen Kreis gestellt sind (Neerl.).

Vor Verwechslung mit **China rubiginosa**, welche mehr faserig, von pomeranzengelber Farbe ist und nur Cinchonin enthält, warnen die Russ. und U. S. Dünne, leichte, eingerollte und blasse Stücke sind nach der Dan., Germ. I, Russ. und U. S. zu verwerfen; mithin ist die Verwendung kultivirter Rinden von diesen Phkk. nicht vorgesehen, während auch die Belg. als beste Waare die dicken, schweren, aussen und innen dunkelrothbraunen Stücke bezeichnet. Die Brit., Gall., Hisp. und U. S. beschreiben die rothe Chinarinde in flachen und gerollten Stücken, lassen also die südamerikanische neben der kultivirten Rinde zu.

Nach der Belg. darf sie Aether in der Kälte nicht färben, wie etwa bei künstlicher Färbung mit Sandelholz.

Der Alkaloidgehalt der Rinde muss nach den S. 590—594 beschriebenen Methoden betragen: 2% Chinin U. S.; 2% Chinin und 1% Cinchonin Russ.; mindestens 2,5% Gesamtalkaloïde Austr., Rom.; mindestens 3,5% Gesamtalkaloïde Germ.; mindestens 3% Alkaloïd-Sulfate, wovon wenigstens 2 Chininsulfat (oder 1,5 wasserfreies Chinin) Gall.; 3—3,5% Chinin und Cinchonin Belg.; 2,5—4%, vorzugsweise Chinin Hisp.; 5—6%, wovon mindestens die Hälfte aus Chinin und Cinchonidin bestehen soll, Brit.

Zu den rothen Chinarinden gehört auch die schon S. 589 erwähnte **China cuprea**, welche von keiner Cinchona, sondern von Remijien (*Remijia pedunculata* TRIANA) stammt und ihrem anatomischen Baue nach den sog. falschen Chinarinden zuzuzählen, aber durch einen hohen Gehalt von Chinin und wenig Nebenalkaloiden ausgezeichnet ist.

447. Cortex Cinnamomi.

Canela de China ó de Manila Hisp., *Cinnamomum* Austr., Hung., U. S., *C. Sinense*, *Cassia Cinnamomea*, *Cortex Cinnamomi chinensis*, *Zimmtkassia*, chinesischer Zimmt.

Cinnamomum aromaticum NEES (*C. Cassia* BLUME).

Die Rinde der Zweige oder jüngerer (nach FLÜCKIGER sechsjähriger) Stämme der im südlichen China stark angebauten Pflanze, nach Beseitigung der Korkschiicht getrocknet und zu Bündeln geschnürt, die aus geraden, fusslangen Röhren oder Halbröhren bestehen und nach der Mitte hin gewöhnlich zahlreiche kleinere Bruchstücke enthalten. Die Röhren sind nur einfach oder höchstens doppelt zusammengerollt und besitzen einen Durchmesser von 0,5—3 cm und darüber, die Rindenschicht selbst nur etwa 1 mm Dicke. Die Innenfläche ist braun; die Korkschiicht, wenn und soweit sie noch vorhanden, bräunlichgrau und wenig rissig, die davon befreite Oberfläche hellbraun und längsadrig. Geruch und Geschmack kräftig aromatisch, letzterer zugleich brennend süsslich und etwas zusammenziehend, aber ohne schleimigen Beigeschmack (Dan., Fenn., Germ., Helv., Hung., Russ.). Der Gehalt an ätherischem Oel soll nach der Russ. gegen 0,8% betragen. Schlecht geschälte und dann oft noch mit Flechten besetzte, sowie auffällig herb und schleimig schmeckende Sorten sind zu verwerfen.

448. Cortex Cinnamomi Zeylanici.

Canela, C. de Ceylan ó de Holanda Hisp., *Cannelle de Ceylan* Gall., *Cinnamomi Cortex* Brit., *Cinnamomum* Neerl., U. S., *C. acutum* seu *Zeylanicum*, ächter Zimmt, Zeylonzimmt.

Cinnamomum Zeylanicum BREYNE.

Die Rinde der etwa zweijährigen, im Safttrieb stehenden Schösslinge, durch das Schabeisen von der Korkschiicht und einem Theil des inneren Gewebes befreit, dann kaum $\frac{1}{4}$ mm, nur ausnahmsweise bis $\frac{1}{2}$ mm dick, beim Trocknen von beiden Seiten sich zu Röhren zusammenrollend, deren etwa 10 ineinander gesteckt werden, so dass der äusserste Durchmesser etwa 1 cm bei einer bis zu 1 m steigenden Länge erreicht. Die äussere Fläche ist bräunlich oder blass gelbbraun, matt, von glänzenden, weissen Bastbündeln, die aus der etwas splittrigen Bruchfläche hervorragen, wellenförmig durchzogen; die Innenfläche braun, feinwarzig, undeutlich gestreift. Geruch und Geschmack dem von Nr. 447 nahe verwandt, aber weit feiner, der Geschmack zumal feurig gewürzhaft und süss, nur sehr wenig schleimig und nicht oder in sehr geringem Grade zusammenziehend. Der Gehalt an ätherischem Oel soll nach der Russ. gegen 1% betragen. Die wieder erkaltete Abkochung darf durch Jod nicht (blau) gefärbt werden (Brit.). Zeylonzimmt ist nach der Belg. stets zu dispensiren, wenn nicht ausdrücklich chinesischer Zimmt vorgeschrieben ist.

449. Cortex Condurango.

Condurangorinde.

Gonolobus Cundurango TRIANA.

Meist verbogene, harte, ungefähr 10 cm lange und 1—7 mm dicke (Germ., nach FLÜCKIGER weniger als 10 cm lange und bis 1 cm dicke) Röhren oder rinnenförmige Stücke, deren bräunliche oder braungraue Oberfläche längsrunzlig und höckerig, die Innenfläche hellgrau oder weisslich und derb längsstreifig ist; aus dem körnigen Bruch ragen vereinzelt Fasern hervor. Die leicht zu schneidende Rinde zeigt im Querschnitt unter dem dünnen braunen Kork ein gleichmässiges, weissliches, schlängelig-strahliges Gewebe mit grossen braunen Steinzellen und reichlichen Mengen Stärkemehl (und Calciumoxalat). Geruch unerheblich, Geschmack bitterlich und schwach kratzend (Germ.).

VULPIUS hat in der C. ein Glykosid gefunden, welches in kaltem Wasser leichter als in heissem löslich ist, so dass eine 2%ige Lösung desselben beim Erhitzen eine feste Gallerte giebt. Er empfiehlt deshalb, zur Herstellung der Decocte die C. erst 12 Stunden lang mit kaltem Wasser zu maceriren, dann im Dampfbade in üblicher Weise zu erhitzen, wieder 12 Stunden lang bei gewöhnlicher Temperatur stehen zu lassen und dann erst zu koliren; von zwei, im Uebrigen gleich bereiteten Decocten gab das heiss kolirte 17,6%, das kalt kolirte 19% Rückstand nach dem Austrocknen bei 100°.

450. Cortex Coto.

Cotorinde.

Eine Rinde von noch nicht sichergestellter Abkunft. Sie findet sich in PEREIRA'S Sammlungen als „eine im Jahre 1852 aus Neu-Granada gesandte falsche Chinarinde“ bezeichnet, wurde um das Jahr 1870 in den europäischen Handel gebracht, liess sich aber später nicht mehr oder nicht in genügender Menge beschaffen und wurde nun durch eine ihr äusserlich in vielfacher Hinsicht ähnliche, angeblich von einer Laurinee aus Bolivia stammende Rinde ersetzt, der man den Namen Paracotorinde, **Cortex Coto falsus**, beilegte und die jetzt vorzugsweise die Handelswaare bildet. Beide Rinden unterscheiden sich wesentlich durch die in ihnen enthaltenen Glykoside: das Cotoïn (Nr. 469) und das Paracotoïn, und diese erst lassen nach dem GERH'Schen Handelsbericht von 1884 mit Sicherheit erkennen, welche der beiden Rinden vorliegt.

451. Cortex Frangulae.

Faulbaumrinde.

Rhamnus Frangula L.

Die bis zu fusslangen Röhren zusammengerollte, bis 1,5 mm (nach der Fenn. irrthümlich 1—5 mm) dicke Rinde junger Stämme und dickerer Aeste, aussen matt, grau oder bräunlichgrau, mit zahlreichen, kleinen, weissen, später der Quere nach sich ausbreitenden Warzen (Lenticellen, Germ.) besprengt, innen dunkelbraun, von gelbem, faserigem Längsbruch; im Alter mehr grau und mit schwachen Längsrunzeln versehen. Geschmack schleimig, etwas süsslich und bitterlich, beim Kauen den Speichel

gelb färbend. Geruch und Geschmack der frischen Rinde ist unangenehm; beim Trocknen und Lagern verliert sich der Geruch wie auch der eigenthümliche Brechreiz, den die Auszüge der frischen Rinde beim Genuss hervorbringen; daher ordnen die Brit., Neerl., Norv. und U. S. an, dass die Rinde wenigstens ein Jahr, die Russ., dass sie zwei Jahre gelagert haben solle, bevor sie zur Verwendung gelangt. In Kalkwasser gelegt färbt sich die Rinde innen schön roth; ihr wässriger Aufguss ist braun und färbt sich auf Zusatz von Eisenchlorid tief braun, ohne sich dabei zu trüben (Fenn., Germ.).

452. Cortex Fructus Aurantii.

Écorce d'orange amère Gall., *Portogale* Rom., Pomeranzenschale.
Citrus vulgaris Risso.

Die in Längsvierteln von den reifen, rothgelben, bitteren Früchten abgezogene Schale, die nach dem Trocknen eine höckerige, bräunliche Oberfläche zeigt, unter welcher zahlreiche Oelräume in das weisse, innere Gewebe hineinragen; Geruch aromatisch, Geschmack zugleich stark bitter (Germ.).

Die Gall., welche gleich der Belg. (und anscheinend der U. S.) der sog. Curaçaoschale den Vorzug giebt, deren Anwendung die Germ. I und Neerl. verbieten, lässt die Schale von der grünen Frucht sammeln, ohne anzugeben, ob sie darunter die noch unreife und deshalb grüne Frucht, oder eine auch bei der Reife grün bleibende Spielart versteht, oder ob sie damit auf die schmutzig braungrüne Färbung der Curaçaoschalen hinweisen will. — Zu hüten hat man sich vor Verwechslung mit den nur wenig bitteren, orangegelben Apfelsinenschalen (*Citrus Aurantium* Risso).

453. Cortex Fructus Aurantii expulpatus.

Flavedo Corticis Aurantii, von der weissen Innenschicht befreite Pomeranzenschale.

Kommt in dünnen, bandartigen, öfters spiralförmig zusammengerollten Streifen, wie sie durch dünnes Abschälen mit dem Messer gleich beim Einsammeln und durch nachfolgendes Trocknen gewonnen, aber in dieser sehr empfehlenswerthen, bei Nr. 454 von jeher üblichen Beschaffenheit nur von der Brit. und U. S. erwähnt werden, schon seit Jahrzehnten in den Handel. Die meisten Phkk. lassen die weisse Innenschicht (Albedo) erst später von der unter Nr. 452 angeführten Waare trennen. Nach der Helv. soll dies ohne Mitwirkung von Wasser geschehen, doch giebt sie über die Art des Verfahrens keinerlei Andeutung; bei einer halb stossenden, halb reibenden Behandlung der gut getrockneten Schalen im Mörser wird die minder widerstandsfähige Albedo leichter verkleinert und lässt sich dann durch Absieben zum grösseren Theil, wenn auch nicht ohne Verlust an Flavedo, entfernen. Empfehlenswerth ist die Methode der Russ., welche die Schalen nur 15—20 Minuten lang in Wasser einweicht, dann das überschüssige Wasser abgiesst, die durchfeuchtete Schale 24 Stunden im Kühlen stehen lässt und darauf mit dem Messer die erweichte weisse Schicht von der gelben abzieht, was mit ausreichender Vollständigkeit gelingt. Bei längerem Einweichen in

grösseren Mengen Wasser, wie sie häufig angewendet werden, ohne dass die Phkk. eine Vorschrift dazu geben, geht eine ansehnliche Menge Bitterstoff und Aroma in Lösung und damit verloren. Die Flavedo ist dann in dünnen Schichten unter häufigem Umwenden bei gelinder Wärme rasch zu trocknen; ihr Gewicht beträgt danach 35—40% des ursprünglichen, nach der Russ. gegen 50%, was zu hoch gegriffen scheint.

Zu den officinellen Präparaten und bei etwaigen ärztlichen Verordnungen ist jetzt fast allgemein nur die Flavedo zu verwenden, welche die Fenn. und Succ. unter besonderem Titel behandeln; die Neerl. benutzt sie vorzugsweise; die Gall., welche die Schale bald als *écorce* oder *épicarpe*, bald als *zeste* bezeichnet, entbehrt der hinreichenden Bestimmtheit.

454. Cortex Fructus Citri.

Limonis Cortex Brit., U. S., Citronenschale.
Citrus Limonum Risso.

Die von den ausgewachsenen Früchten in dünnen Spiralbändern abgeschnittenen, auf der Innenseite nur noch in dünner Schicht und stellenweise mit einem weissen Gewebe bekleideten, getrockneten Schalen. Sie werden von der Brit. und U. S. nur im frischen, von der Neerl. im frischen und im getrockneten Zustande verwendet. Die Belg. führt sie abweichend von den anderen Phkk., in Längsvierteln wie Nr. 452. — Die im frischen Zustande lebhaft citronengelbe, nach dem Trocknen bräunlichgelbe und höckerig-grubige C. ist mit sehr zahlreichen Oelräumen durchsetzt; sie besitzt im frischen Zustande einen sehr angenehm aromatischen Geruch, der aber beim Trocknen zum grossen Theil verloren geht; der Geschmack ist bitterlich und je nach dem Alter mehr oder weniger aromatisch.

455. Cortex Fructus Juglandis.

Péricarpe de noix (Noyer commun) Gall., grüne Wallnusschale.
Juglans regia L.

Die äussere Fruchtschale der reifen (nach der Graec., Neerl. und Russ. nicht völlig reifen) Steinfrucht, von der knochenharten Steinschale leicht trennbar, im frischen Zustande fleischig, aussen grün, innen weisslich und etwas schwammig, die Haut braun färbend, von aromatischem Geruch und etwas zusammenziehendem, bitterem und schwach säuerlichem Geschmack (Germ. I). Sie wird schon bei völliger Reife der Frucht, besonders aber beim Trocknen, unter wesentlicher Abschwächung von Geruch, Geschmack und färbender Kraft, innen und aussen braun bis schwarzbraun, wird daher am besten gleich frisch und vor der völligen Fruchtreife verwendet.

456. Cortex Granati.

Écorce de la racine du Grenadier Gall., *Corteza de la raiz del Granada* Hisp., Cortex Radicis Granati, Granatrinde, Granatwurzelsrinde.
Punica Granatum L.

Darf nach der Germ. nicht nur von der Wurzel, sondern auch vom Stamm, nach der Helv. und Russ. von der Wurzel, vom Stamm und den Aesten gesammelt sein, während die Neerl. Stamm- und Astrinde

nicht verbietet, die anderen Phkk. aber ausschliesslich die Wurzelrinde fordern, welche nach der Belg., Hisp. und Russ. von wildwachsenden Pflanzen entnommen sein soll.

Nach der Germ. bildet die Stammrinde Röhren oder rinnenförmige, meist weniger als 10 cm lange, 1—3 mm dicke, oft verbogene Stücke. Ihre mattgraue Oberfläche ist von hellen Korkleistchen der Länge nach durchzogen und gewöhnlich mit schwarzen Flechten (worunter *Arthonia astroidea* und *punctiformis*, sowie *Arthopyrenia atomaria* am häufigsten) besetzt, welche unter der Lupe deutlich sichtbar sind. Das innere Rindengewebe ist gelblich, die Innenfläche mehr bräunlich. Die sonst der Stammrinde gleichende Wurzelrinde hat keine Flechten, keine regelmässigen Längsleistchen und ist von einem oft etwas mehr bräunlichen Korke bedeckt, welcher an den stärksten Stücken muldenförmige Abschuppungen zeigt (Germ.). Die Innenseite der Wurzelrinde ist glatt; häufig aber haften ihr dünne, gelblichweisse Holzsplitter an, welche daher rühren, dass die Rinde vom Holze durch Abschneiden mit dem Messer getrennt wurde; solche Holzreste sollen nach der Belg. vor der Verwendung beseitigt werden. Der Geruch fehlt oder ist nur schwach, dabei aber nach der Belg. unangenehm, der Geschmack bitterlich und adstringierend.

Schüttelt man zerkleinerte G. mit dem 100fachen Gewicht Wasser, so erhält man nach einer Stunde einen gelblichen Auszug, aus welchem durch Kalkwasser rothe Flocken abgeschieden werden; legt man die Rinde in Kalkwasser, so nimmt ihre Innenfläche eine schöne gelbe Farbe an. Mit einer sehr verdünnten Eisenchloridlösung (1 + 1000) färbt sich der wässrige Auszug der Rinde blau, bei grösserer Concentration der Flüssigkeiten schwarzblau bis schwarz. Die G. enthält verschiedene Gerbsäuren, bis zu 20% (gegen 25% Russ.), mehrere Pflanzenbasen, namentlich das stark wurmtreibende Pelletierin, und reichliches Calciumoxalat, so dass sie beim Einäschern an 16% Rückstand lässt.

457. Cortex Mezerei.

Mézereon ou *Bois gentil* und *Garou* ou *Sainbois* Gall., *Mecereon* und *Torvisco* Hisp., Kellerhalsrinde, Seidelbast.

Daphne Mezereum L., *D. Laureola* L., *D. Gnidium* L.

Die nach der Germ. I im Beginn des Frühlings vom Stamme und den dickeren Aesten der *D. Mezereum* zu sammelnde Rinde bildet im Handel lange, dünne, meist bündel- oder spiralförmig zusammengerollte Bänder; die leicht abzulösende Oberschicht ist von bräunlicher, die dünne Mittelrinde von grüner Farbe, der sehr zähe, biegsame, feinfaserige, seidenglanzende Bast gelblichweiss, während der Bast der *D. Laureola* grün ist. Der im frischen Zustande widerliche Geruch ist nach dem Trocknen nur noch schwach oder fehlt ganz. Der Geschmack ist sehr scharf, besonders bei *D. Mezereum*.

Die Gall., Graec. und Hisp. sammeln auch die Rinde von *D. Gnidium*, welche die Hisp. zu bevorzugen scheint; sie wird von der Gall. als *Garou*, von der Hisp. als *Torvisco* unterschieden.

Neben einem mässig bitter, dann herbe schmeckenden Glykosid, dem Daphnin, und einem fetten Oel ohne eigene besondere Wirksamkeit enthält der S. nach BUCHHEIM ein indifferentes Harz und als die Haut selbst bis zur Blasenbildung reizenden Stoff das Anhydrid der Mezerensäure.

458. Cortex Monesiae.

Monesiarinde, Guaranhem.

Chrysohyllum glycophlaeum CASARETTI.

Bildet nach der Belg. etwa handbreite, flache, 3—5 mm dicke, braunrothe, dichte, harte und zerbrechliche, von der Epidermis befreite Stücke, die geruchlos, von adstringirendem, bitterem und zugleich sehr süßem Geschmack sind. Enthält u. a. einen eisenbläuenden Gerbstoff, einen rothen Farbstoff, sowie Glycyrrhizin, und wird vorzugsweise in Form des wässrigen Extractes gebraucht.

459. Cortex Quebracho.

Quebracho blanco, Quebrachorinde.*Aspidosperma Quebracho* SCHLECHTENDAL.

Diese Rinde, auf welche sich die medicinischen Forschungen von PENZOLDT beziehen, und in welcher FRAUDE das Aspidospermin, $C^{22}H^{30}N^2O^2$, HESSE das Quebrachin, $C^{21}H^{26}N^2O^3$, nebst noch anderen Basen entdeckte, wurde anfangs öfter mit der sog. *Quebracho colorado* (von *Schinopsis Lorentzii* ENGLER, syn. *Loxopterygium Lorentzii* (GRIESEBACH) verwechselt, deren weit gerbstoffreicherer und weit dunkler gefärbtes, rothbraunes Holz zum Gerben dient, und deren sehr regelmässig gefelderte Rinde mit der obigen Q. nicht zu verwechseln ist.

Die bisher vorwiegend in den Handel kommenden Rindenstücke stammen von älteren Bäumen her, sind ziemlich flach, bis gegen 3 cm dick und mit sehr mächtiger Borke bekleidet. FLUCKIGER beschreibt sie wie folgt: Die starken, bisweilen 2 cm tiefen Längsfurchen und die breiten, grauen, im Innern braunen Runzeln sind durch ebenso tief gehende, oft schiefe Querrisse sehr unregelmässig getheilt. Auf dem Querschnitt hebt sich das braune, von sehr feinen, dunklen, wellenförmigen Korkbändern durchzogene Borkengewebe scharf von dem gelblichen oder röthlichen inneren Gewebe (Bast) ab. Die gelbliche Innenfläche des letztern bricht kurz fasrig-splittrig, doch länger als die innen zum Theil gelbrothe Borke. Auf der ganzen Schnittfläche sind zahlreiche hellere, nicht eben scharf umschriebene Flecke eingestreut, welche nach der Befeuchtung vorzüglich deutlich werden und alsdann noch feinere, bräunliche Punkte erkennen lassen, welche ebenso gut im Parenchym ausserhalb der Flecke reichlich vorhanden sind. Die hellen Flecke bestehen aus kurzen, oft annähernd kugeligen Steinzellen (Sclerenchym); die dunkleren Punkte sind die Querschnitte langer, sclerotischer, ganz verholzter Fasern, welche in einer aus kleinen parenchymatischen Zellen gebauten Scheide stecken; jede Zelle der letzteren enthält einen Krystall von Calciumoxalat. Das Vorkommen dieser langen, sehr eigenthümlichen Fasern in der innersten, auch wieder scharf abgegrenzten, 1—2 mm breiten Zone bedingt wesentlich ihren splitterigen Bruch. Das Aussehen der jungen Rinde weicht durch geringere Entwicklung des Sclerenchyms und der Borkenbildung wesentlich ab. Der Geschmack ist sehr bitter, doch ohne Schärfe. 1000 Th. enthalten $1\frac{3}{4}$ Th. Aspidospermin, $2\frac{3}{4}$ Th. Quebrachin, kaum 35 Th. Gerbstoff.

460. Cortex Quercus.

Écorce de chêne Gall., *Corteza de las ramas de encina* Hisp., *Quercus alba* U. S., Eichenrinde, Spiegelrinde.

Quercus Robur L. (*Q. pedunculata* EHRHARDT und *Q. sessiliflora* SMITH), *Quercus alba* L. (U. S.)

Die von jungen Stämmen und kleineren Aesten (von den Aesten, Gall., von 2—3jährigen Aesten, Hisp.) gesammelte Rinde, nach der Germ. besonders die (beim Schälwaldbetrieb) als Spiegelrinde bezeichnete Sorte in Röhren von grauer oder brauner Oberfläche, die bei 1—3 mm Wandstärke einen Durchmesser von 1—3 cm erreichen. Bei jüngeren Rinden ist die Oberfläche glatt und glänzend, bei älteren rissig und uneben, die Innenfläche braun und grobfaserig. Geruch schwach, aber doch charakteristisch, besonders beim Zerreiben und Anfeuchten; Geschmack bitter und sehr adstringierend. Durch Schütteln der zerkleinerten Rinde mit 100 Th. Wasser erhält man einen bräunlichen Auszug, in welchem Eisenchloridlösung (1+99) einen schwarzblauen Niederschlag erzeugt (Germ.). Nach der Russ. soll der Gerbstoffgehalt 10—15% betragen. Die Gall. unterscheidet zwei Sorten: *Écorce du Chêne blanc* von *Quercus Robur* W. und *Écorce du Chêne vert* von *Quercus Ilex* L.

Die von *Quercus alba* L. gesammelte Rinde der U. S. bildet nahezu flache, von der Korkschicht befreite, etwa 6 mm dicke, blassbraune Stücke, die auf der Innenseite mit kurzen, scharfen Längsstreifen versehen sind; sie ist zähe, im Bruch grob und faserig, von schwachem, loheartigem Geruch und stark adstringierendem Geschmack.

461. Cortex Quillajae.

Bois de Panama Gall., *Quillaia* U. S., Seifenrinde, Panamaholz.

Quillaja Saponaria MOLINA.

Die Bastschicht der Rinde, meist in grossen, flachen Stücken, die bei etwa 5 mm Dicke über 10 cm Breite und gegen 1 m Länge erreichen; nach der U. S. auf der Aussenfläche bräunlichweiss, oft mit kleinen Flecken von noch anhaftender brauner Korkschicht versehen, sonst aber, gleich der weisslichen Innenschicht, glatt; Bruch splittrig, durch blassbräunliche, in das weisse Gewebe eingebettete Bastfasern buntscheckig; geruchlos, von sehr scharfem, schleimigem und kratzendem Geschmack; das Pulver erregt heftiges Niesen. Die Lupe zeigt überall glänzende Prismen von Calciumoxalat, welche sich bei stärkerer Vergrösserung als Zwillingskrystalle mit einspringendem Winkel herausstellen (FLÜCKIGER).

Enthält als wichtigsten Bestandtheil gegen 2% Saponin.

462. Cortex Radicis Gossypii.

Wurzelrinde der Baumwollenstaude.

Gossypium herbaceum L. und andere *Gossypium*arten.

Bildet nach der U. S. dünne, biegsame Bänder oder röhrenförmige Stücke; die Aussenfläche ist bräunlichgelb, mit schwachen Längsstreifen oder kleinen schwarzen, rund punktierten Maschen oder kurzen Querlinien und matten, bräunlich-orangefarbenen, von Beseitigung der dünnen Korkschicht herrührenden Flecken versehen; die Innenfläche ist weisslich, seiden-

glänzend und fein gestreift; die Bastfasern sind lang, zähe und lassen sich in papierartige Schichten spalten. Die Rinde ist geruchlos, ihr Geschmack ein wenig scharf und schwach adstringierend.

463. Cortex Radicis Juglandis.

Juglans cinerea L.

Die im Herbst zu sammelnde innere Wurzelrinde. Sie bildet flache oder gebogene Stücke von 3—6 mm Dicke; ihre Aussenfläche ist fast gänzlich von der weichen Korkschicht befreit und tiefbraun, die Innenfläche glatt und gestreift; der Querbruch kurz, fein weisslich und braun gefleckt; der Geruch schwach, der Geschmack bitter und etwas scharf.

464. Cortex Radicis Simarubae.

Écorce de la racine de Simarouba Gall., *Corteza de la raiz de Simaruba* Hisp.,
Cortex Simarubae, Ruhrrinde, Simarubarinde.

Simaruba officinalis D. C. (*S. guyanensis*) und *S. medicinalis*
ENDLICHER (*S. amara* AUBLET; *S. jamaicensis*).

Die *S.* von Guyana, ausschliesslich von der Belg. I, Graec. und Hisp. geführt, bildet lange, flache oder auch zusammengerollte, aussen stark höckrige, bis zu etwa 5 mm dicke, rothgelbliche Stücke mit zarter, weissgelblicher, silberglänzender Korkschicht, die aber häufig schon abgerieben ist, und sehr dickem, grobfasrigem, zähem und biegsamem Bast, der oft schon zu einzelnen Fasern gelockert ist. Geruchlos und von sehr bitterem Geschmack. Anhängende Holztheile sind als unwirksam zu entfernen.

Die *S.* von Jamaika, ausschliesslich von der Gall. geführt, während nach der Bor. VI und Neerl. beide Sorten officinell sind, ist dicker, blasser, zäher und noch bitterer als die vorige, ihre Aussenrinde mehr warzig als höckrig, die Korkschicht nicht als eigene Haut deutlich erkennbar.

465. Cortex Rhamni Purshiani.

Sacred Bark, Cascara Sagrada.
Rhamnus Purshianus DC.

Röhren oder zusammengebogene Stücke verschiedener Länge und Breite, die Rinde selbst etwa $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{8}$ Zoll (1—3,2 mm) dick, aussen glatt oder fast glatt, mit einer grauweissen, sich aber leicht ablösenden, daher gewöhnlich schon fehlenden Schicht versehen und häufig durch anhaftende Flechten gefleckt. Unterhalb der Oberfläche ist die C. violettbraun, rothbraun oder bräunlich, auf der Innenseite röthlich- oder gelblichbraun und fast glatt, wenn auch etwas längsstreifig. Bruch kurz mit Ausnahme der Innenseite, welche, namentlich bei grösseren Stücken, etwas faserig bricht. Geruch unerheblich, Geschmack bitter. Wird aus Nordamerika häufig in flachen Packeten eingeführt, die aus kleinen Rindenstücken bestehen, welche zu einer mehr oder minder festen Masse zusammengepresst sind. (Brit.).

466. Cortex Salicis.

Corteza de sauce Hisp., *Écorce de saule blanc* Gall., Weidenrinde.
Salix alba, fragilis, helix, pentandra, purpurea L.

Die Weidenarten, von denen die officinelle Rinde zu sammeln ist, werden von den meisten Phkk. speciell vorgeschrieben, und zwar *Salix*

alba (Gall., Hisp.), S. alba und fragilis (Graec.), S. alba, fragilis, pentandra und purpurea (Austr., Neerl.), S. alba und andere S. Arten (U. S.), S. fragilis und pentandra (Bor. VI), S. helix und purpurea (Belg. I).

Die Rinde ist von 2- und 3jährigen Aesten im Beginn des Frühlings zu sammeln und rasch zu trocknen. Sie ist biegsam, bis 1 mm (1—2 mm U. S.) dick, der Länge nach leicht zu spalten, aussen braun oder grünlich, ziemlich glatt und glänzend, innen blassgelb (zimmet- oder citronenfarben, Neerl.). Der Bast ist bei S. alba, fragilis und pentandra weiss, nach dem Trocknen blassgelb oder blassbräunlich, bei S. purpurea und helix goldgelb; die Rinde zeigt bei den erstgenannten wegen des überwiegenden Gerbstoffes einen mehr herben, bei den anderen des vorherrschenden Salicins wegen einen mehr bitteren Geschmack. Nach der Austr. und Neerl. soll der Bast beim Befeuchten mit Schwefelsäure (vermöge reichlichen Salicingehaltes) eine cochenillerothe Farbe annehmen.

467. Cortex Ulmi.

Écorce d'orme Gall., Ulmenrinde.

Ulmus campestris L.

Nach der Gall. nur von den Aesten, nach der Graec. von nicht zu dünnen Aesten zu sammeln und in jedem Fall von der Aussenschicht zu befreien, wonach der zurückbleibende Bast flache, biegsame und zähe, sehr faserige Platten oder zusammengerollte Bänder bildet, die innen bräunlichgelb oder blassröthlich, aussen zimmetbraun, bis etwa 2 mm dick, geruchlos und von schleimigem, schwach bitterem und adstringirendem Geschmack sind. Die Abkochung wird durch Eisenchlorid grün und giebt mit Gelatinelösung einen Niederschlag (Brit.).

Einen weit bedeutenderen Schleimgehalt besitzt die in die Gall. und U. S. aufgenommene Rinde von *Ulmus fulva* MICHAUX, *Écorce d'orme fauve* Gall., von der ebenfalls nur die Bastenschicht gebraucht wird. Diese bildet flache, etwa 3 mm dicke Stücke verschiedener Länge und Breite, ist zähe, blass bräunlichweiss, auf der Innenfläche fein gestreift, im Bruch faserig und mehlig, im Querschnitt zart buntfleckig (marmorirt); Geruch schwach, aber eigenthümlich, Geschmack schleimig und fade (U. S.).

468. Cortex Xanthoxyli.

Xanthoxylum fraxineum WILLDENOW und *X. carolinianum* LAMBERT.

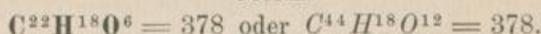
Die Rinde von *X. fraxineum* kommt in zusammengebogenen oder röhrenförmigen Stücken von etwa 1 mm Dicke vor; ihre Aussenfläche ist bräunlichgrau, mit weisslichen Flecken und kleinen schwarzen Punkten versehen und leicht gefurcht; sie trägt einige braune, glänzende, gerade, zweischneidige, an der Basis linienförmige, etwa 6 mm lange Dornen; die Innenfläche ist weisslich und glatt; der Bruch kurz, nicht faserig, grün in der äusseren, gelblich in der inneren Schicht. Die Rinde ist geruchlos und hat einen bitterlichen, sehr stechenden Geschmack.

Die Rinde von *X. carolinianum* ist der vorigen ähnlich, aber etwa 2 mm dick und durch viele konische, korkartige, bisweilen 2 cm hohe Hervorragungen, sowie durch starke, braune Dornen unterschieden, die aus einer korkigen Basis entspringen.

Zu hüten hat man sich vor einer Verwechslung mit der Rinde von *Aralia spinosa* L., welche äusserlich fast glatt, und querreihig mit kleinen Stacheln besetzt ist (U. S.).

469. Cotoïnum.

Cotoin.



Das Glykosid der Cotorinde (Nr. 450). Zur Darstellung wird die Cotorinde mit kaltem Aether ausgezogen, der Auszug behufs Abscheidung einer schwarzbraunen, ölig harzartigen Substanz mit Petroleumäther geschüttelt, wonach die klare Lösung bei Verdunstung das Cotoin hinterlässt, welches noch aus Wasser unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt wird.

Blassgelbe, neutrale Prismen oder Tafeln von beissend scharfem Geschmack, welche bei 130° schmelzen, in kaltem Wasser schwer, etwas reichlicher in heissem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff löslich, in Petroleumäther fast unlöslich sind. Conc. Salpetersäure färbt sich durch C. blutroth, in conc. Schwefelsäure löst es sich mit braungelber Farbe. Durch Einwirkung starker Salzsäure und durch Schmelzen mit Kalihydrat wird das C. unter Bildung von Benzoësäure zersetzt. Die neutral reagirende wässrige Lösung reducirt schon in der Kälte Gold- und Silbersalze, beim Erwärmen auch Fehling'sche Lösung. Eisenchlorid färbt die verdünnte wässrige Lösung schwarzbraun, die alkoholische Lösung dunkelviolett. Der Staub des C. verursacht Niesen und Hustenreiz.

Das aus der falschen oder Para-Cotorinde (Nr. 450) dargestellte Paracotoin $C^{19}H^{12}O^6 = 336$ oder $C^{38}H^{12}O^{12} = 336$ bildet blassgelbe, geschmacklose, bei 152° schmelzende, in höherer Temperatur sublimirbare Blättchen, welche schwer in Wasser, leicht in Aether, Chloroform und kochendem Alkohol löslich sind. Conc. Salpetersäure und Schwefelsäure lösen das P. mit gelbbrauner Farbe; kochende Kalilauge zerlegt es unter Bildung farbloser, nach Cumarin riechender, bei 82° schmelzender Blättchen von Paracumarhydrin und gelber, amorpher, bei 108° schmelzender, in Wasser fast unlöslicher, in Alkohol und Aether leicht löslicher Paracotoinsäure. Eisenchlorid verändert die alkoholische Lösung nicht.

470. Crocus.

Azafran Hisp., *Crocu* Hisp., *Safran* Gall., *Stigmata Croci* Dan., Norv., *Succ.*, *Safran*.

Crocus sativus L.

Die gesättigt braunrothen Narben französischen oder spanischen Ursprungs, welche nach dem Aufweichen in Wasser als etwa 3 cm lange, am obern Rande erweiterte, gezähnte und an einer Seite aufgeschlitzte Röhren erscheinen. Sie sollen möglichst wenig (keine U. S.) von den blassgelben, nicht aromatischen Griffeln enthalten; der Geruch muss kräftig, der Geschmack gewürzhaft und bitter sein (Germ.). Mit 10 Th. Wasser soll der S. nach der Germ. eine gelbrothe, nicht süsslich schmeckende Flüssigkeit geben, welche nach der Verdünnung auf 10 000 Th. Wasser noch gelb aussieht.

Der Safran unterliegt sehr häufig Verfälschungen. Einerseits wird das Gewicht der Waare durch mineralische Zusätze, wie Kreide, Kalk, Gyps erhöht, welche in fein gepulvertem Zustande vermittelt Honig, Glycerin oder Oel an den Pflanzentheilen befestigt werden; andererseits werden Blüten oder Blüthentheile anderer Pflanzen (Blüthen von *Calendula officinalis* L., *Carthamus tinctorius* L., Blüthentheile von *Arnica montana* L., zerschnittene Blumenblätter von *Punica granatum* L. etc.) beigemischt.

Um die Beimischung fremder Pflanzentheile zu ermitteln, weicht man Proben der Waare in Wasser auf, und durchmustert dann nach dem Aufquellen die einzelnen Theile unter Zuhülfenahme von Lupe und Mikroskop. Dabei lösen sich auch die mineralischen Bestandtheile los und setzen sich am Boden des Gefässes ab; sie werden dann gesammelt, und können chemisch auf ihre Bestandtheile untersucht werden. In der von diesen getrennten wässrigen Flüssigkeit lässt sich nach bekannten Methoden Zucker und Glycerin nachweisen. Die U. S. verlangt, dass der S. beim Einweichen in Wasser keine pulverförmigen Mineralsubstanzen absetzt, und keine, an der Form kenntliche, fremdartige organische Substanzen zeigt, die Brit., dass er unter denselben Bedingungen kein weisses oder gefärbtes Pulver absetzt. Durch Austrocknen bei 100° muss der S. weniger als 14% (Germ.) oder nicht mehr als 14% (Helv.) Gewichtsverlust erleiden; beim Verbrennen darf der ausgetrocknete S. nicht mehr als 8% (Germ.), etwa 6% (Brit.) Asche hinterlassen. Beim Pressen zwischen Papier darf der S. keine Fettflecke geben (Brit., Dan., U. S.).

Man soll S. nie im pulverisirten Zustande kaufen. Die Bereitung des Pulvers geschieht in einem angewärmten Mörser nach sorgfältiger Austrocknung.

Die Aufbewahrung des als wesentlichste Bestandtheile Crocin, ätherisches Oel, Zucker und etwa 7% Mineralbestandtheile enthaltenden S. hat in wohlverschlossenen Gefässen und im Dunkeln zu geschehen, da er leicht Geruch und Farbe einbüsst, und hygroskopisch ist.

471. Cubebae.

Cubebe Rom., *Cubebe ou Poirre à queue* Gall., *Cubeba*, *Fructus Cubebae*, *Cubeben*.

Piper Cubeba L. fil. (*Cubeba officinalis* MIQUEL).

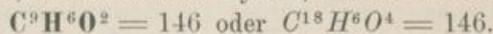
Die vor der Reife gesammelten, kugligen, etwa 4 (U. S.) bis 5 mm (Germ., Helv.) Durchmesser erreichenden, dunkelgraubraunen, grobnetzrunzligen, am Scheitel etwas gespitzten und in ein kaum 1 mm dickes Stielchen ausgezogenen Früchtchen der auf den grossen Sundainseln heimischen und in Westindien kultivirten Piperacee. Das Stielchen kommt an Länge der Frucht gleich, übertrifft diese meist, und ist nach der Austr. 4—6, nach der Helv. 4—10, nach der Neerl. 5—8, gegen 6 nach der U. S., gegen 10 mm nach der Germ. lang. Die etwa 0,5 mm dicke Schale umschliesst einen meist unentwickelten, eingeschrumpften, nach der Austr. harten und zerbrechlichen, nur an der Basis angewachsenen Samen. Der Geruch der etwa 14% ätherisches Oel, 6,5% Cubebenharz (Cubeben, Cubebensäure und indifferentes Harz nach E. SCHMIDT), ausserdem Stärke, Gummi, fettes Oel enthaltenden C. ist eigenthümlich; der Geschmack durchdringend gewürzhaft, nicht scharf, aber zugleich etwas bitterlich (Germ.), nach der Austr. und Neerl. pfefferartig, nach der

Brit. brennend campherartig, später kühlend (Belg., Rom.). Die bis 4 cm langen, über 2 mm dicken, nach der U. S. fast geruchlosen Stiele des Fruchtstandes sind zu beseitigen (Germ., U. S.), desgl. blasse und glatte, beim Zerreiben trockene Beeren (Belg.).

Verwechslungen, wie die viersamigen *Fructus Rhamni catharticae*, und die ungestielten, vom Kelch gekrönten, 1—2samigen *Fructus Amomi*, sind leicht zu erkennen.

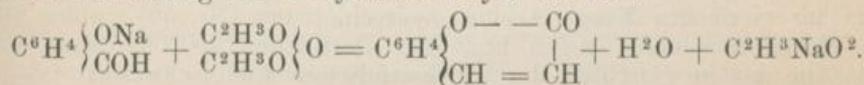
472. Cumarinum.

Cumarin, Cumarinsäureanhydrid, Tonkabohnencampher.

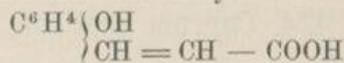


Findet sich zu etwa 1,5% in den Tonkabohnen (Früchte von *Dipterix odorata*), im Waldmeister (*Asperula odorata*), im Steinklee (*Melilotus officinalis*) und in einigen anderen Pflanzen. Aus den Tonkabohnen erhält man das C. durch wiederholtes Ausziehen der fein zerschnittenen Droge mit 80%igem Spiritus, Entfernung des Spiritus aus den Auszügen durch Destillation, bis der Rückstand sich zu trüben beginnt, Vermischen mit dem 4fachen Volum Wasser, Erhitzen zum Sieden und Filtration durch ein mit Wasser benetztes Filter. Auf diesem bleibt das Fett zurück; aus dem Filtrate scheidet sich beim Erkalten reines Cumarin ab. Aus 1 kg Tonkabohnen erhält man etwa 14 g Cumarin.

Künstlich wird es durch Erhitzen von Essigsäureanhydrid mit der Natriumverbindung des Salicylsäurealdehyds erhalten:



Demnach ist das Cumarin das Anhydrid der Cumarsäure

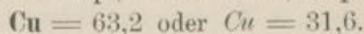


d. i. Ortho-Oxyzimmtsäure.

Farblose, seidengänzende, bei 67° schmelzende Prismen von angenehmem Geruche, bitterem und brennendem Geschmacke und neutraler Reaction, bei 291° siedend und unzersetzt sublimirbar. Sie lösen sich in 400 Th. kaltem und in 45 Th. kochendem Wasser, leicht in Alkohol und Aether, auch in fetten und ätherischen Oelen und in Kalilauge. Die Reinheit ergibt sich durch den richtigen Schmelzpunkt und die vollständige Verbrennlichkeit auf dem Platinbleche.

473. Cuprum.

Cobre Hisp., *Cubru* Rom., Kupfer.



Findet sich im gediegenen Zustande besonders reichlich am Lake superior in Nordamerika, auch in Chile und Bolivia. Wichtige Erze sind das Rothkupfererz (Cu^2O), Schwarzkupfererz (CuO), Kupferglanz (Cu^2S), Kupferkies ($Cu^2S + Fe^2S^3$).

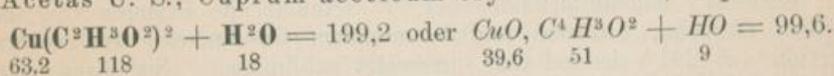
Hartes, rothes, stark glänzendes, geschmeidiges und dehnbares Metall von 8,94 (9,000 Graec.) spec. Gew., welches bei einer Temperatur von 1200—1300° schmilzt. Wird an trockener Luft nicht verändert, über-

zieht sich an feuchter Luft mit einer grünen Schicht von basisch kohlen-saurem Kupfer (fälschlicher Weise oft als Grünspan bezeichnet), ist bei Luftabschluss in verdünnter Salzsäure und in verdünnter Schwefelsäure ganz unlöslich, in heisser concentrirter Schwefelsäure unter Entwicklung von Schwefligsäureanhydrid $[Cu + 2 H^2SO^4 = CuSO^4 + SO^2 + 2 H^2O]$ und in Salpetersäure unter Entwicklung von Stickstoffoxyd und Bildung von Kupfernitrat $[3 Cu + 8 HNO^3 = 3 Cu (NO^3)^2 + 4 H^2O + 2 NO]$ löslich. Die blau oder grün gefärbten Lösungen der Kupfersalze nehmen durch überschüssiges Ammoniak, welches den erst entstehenden Niederschlag leicht wieder auflöst, eine tief dunkelblaue Farbe an; durch Schwefelwasserstoff werden sie braunschwarz (CuS), durch Ferrocyankalium rothbraun (Ferrocyan Kupfer, $Cu^2 Fe CN^6$) gefällt.

Das im pharmaceutischen Laboratorium zur Darstellung einzelner Präparate Verwendung findende Kupfer soll nach der Belg. chemisch rein sein; bei Benutzung von Blechschneideln oder sonstigen Kupferabfällen ist Rücksicht auf Verunreinigungen mit Blei, Zinn, Eisen, Zink zu nehmen, welche meist leicht durch Digestion mit verdünnter arsenfreier Salzsäure oder Schwefelsäure und Nachwaschen mit Wasser zu beseitigen sind. Nach Vorschrift der Belg. soll die Lösung des Kupfers in verdünnter Salpetersäure mit Aetzkali gefällt, das Filtrat mit Salzsäure neutralisirt und hierauf mit Kaliumcarbonat versetzt werden, welches bei Gegenwart von Zink und Blei eine weisse Fällung verursacht; der durch Aetzkali erzeugte Niederschlag soll in Ammoniak vollkommen löslich sein. Auf Arsen prüft man nach E. SCHMIDT durch Destillation von 5—6 g des zerkleinerten Kupfers mit der achtfachen Menge Liquor ferri sesquichlorati und der vierfachen Menge Acidum hydrochloricum (Nr. 59), wobei sich das Arsen namentlich gegen Ende der Destillation als Chlorarsen verflüchtigt und im Destillate durch Schwefelwasserstoff nachweisbar ist.

474. Cuprum aceticum.

Acetato cúprico, Cristales de Vénus, Verdete cristalizado Hisp., Cupri Acetas U. S., Cuprum aceticum crystallisatum, Kupferacetat.



Durch Auflösen von gepulvertem Grünspan in warmer, stark verdünnter Essigsäure, Filtration, Krystallisation und Trocknen der mit etwas Wasser gewaschenen Krystalle an der Luft herzustellen.

Dunkelgrüne, an der Luft oberflächlich verwitternde Krystalle, ohne Geruch und von widerlichem metallischem Geschmacke. Das K. verliert bei 100° sein (9%) Krystallwasser und zerlegt sich in höherer Temperatur (bei 200°, U. S.) unter Abgabe von Essigsäure, Aceton etc.; löst sich in 14—15 Th. kaltem und in 5 Th. heissem Wasser, in 14 Th. kochendem Spiritus, leichter unter Zusatz von wenig Essigsäure, auch zu einer tief dunkelblauen Flüssigkeit in Ammoniak. Beim Erwärmen mit Schwefelsäure entwickelt das Salz Dämpfe von Essigsäure (Helv., U. S.).

Mit überschüssigem Ammoniak giebt das K. eine völlig klare Lösung, braune Flocken zeigen Eisen, weisse Trübung Blei an; fällt man die wässrige, mit Salzsäure angesäuerte Lösung mit Schwefelwasserstoff vollständig aus, so darf das Filtrat beim Verdampfen keinen Rückstand (Alkalien, Erden, Eisen, Zink) hinterlassen (U. S.). Die in der Siedehitze

durch überschüssige Natronlauge gefällte wässrige Lösung darf nach dem Filtriren durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden; dunkle Trübung oder Färbung würde Blei, weisse Trübung Zink anzeigen.

Maximale Einzelgabe 0,06; maximale Tagesgabe 0,25 (Russ.); Maximalgabe als Emeticum 0,4 (Austr.).

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

475. Cuprum aluminatum.

Cuprum sulphuricum aluminatum Graec., Lapis divinus Belg., Dan., Fenn., Neerl., Suec., *Pierre divine* Gall., *Sulfato cúprico-aluminoso alcanforado* Hisp., Sulphas Cupri aluminatus, Augenstein, Kupferalaun.

Ein zusammengesmolzenes Gemenge von Kupfersulfat mit Alaun (Graec., Hisp.) und Salpeter (nach allen anderen Phkk.), welchem etwas Campherpulver zugesetzt ist.

Man mischt die gepulverten Salze, schmilzt sie bei gelinder Wärme in einer Porzellanschale, rührt in die vom Feuer genommene Masse den nach der Dan., Germ. I und Russ. zuvor mit gleichviel Alaunpulver gemischten Campher gut unter und giesst rasch auf Porzellan, Stein oder blankes Kupfer aus. Die erhärtete Masse wird in Stücke zerbrochen oder zu Pulver zerrieben. Nach der Austr., Hung., und Suec. wird der Campher erst dem erkalteten und zerriebenen Schmelzgemisch zugefügt.

Die von den einzelnen Phkk. vorgeschriebenen Mischungsverhältnisse sind:

	Alumen	Cupr. sulfuric.	Kalium nitric.	Camphora pulv.
Suec.	15	15	15	1
Austr., Helv., Hung., Neerl.	16	16	16	1
Dan., Germ. I, Russ.	16	16	16	1 + 1 Alum. pulv.
Fenn.	16	16	16	2
Gall.	20	20	20	1
Graec.	20	20	—	1
Hisp.	22,5	22,5	—	1
Belg.	326,5	326,5	326,5	20,5

Wenn auch die Schmelzung der Salze durch ihre sorgfältige Mischung in fein gepulvertem Zustande umgangen werden könnte, so ermöglicht das Schmelzen eine innige Mischung der Salze am leichtesten und ist deshalb beizubehalten.

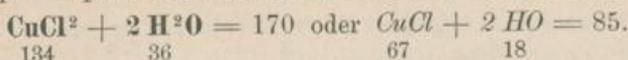
Das Präparat besitzt nach einigen Phkk. eine bläulich-weiße, nach anderen eine grünlich-weiße, nach der Belg. eine weiss-grüne Farbe, welche muthmasslich von einem in geringen Grenzen wechselnden Wassergehalt beeinflusst wird, riecht nach Campher und ist bis auf einen geringen Rückstand von Campher in 16 Th. Wasser löslich.

Das Präparat muss in seiner Mischung durchaus gleichmässig sein und stark nach Campher riechen. Die wässrige Lösung sollte nur im filtrirten Zustande dispensirt werden.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

476. Cuprum bichloratum.

Cuprum perchloratum, C. chloratum, Kupferchlorid.



Man löst 2 Th. Cuprum hydrico-carbonicum in 5 Th. Acidum hydrochloricum oder in der sonst erforderlichen Menge oder 1 Th. reines Kupferblech durch allmähliges Eintragen in eine Mischung von 4,6 Th. Acidum hydrochloricum von 1,124 und 2,2 Th. Acidum nitricum von 1,185 und verdampft die filtrirte Lösung im Wasserbade (um lokale Ueberhitzung und Bildung von wasserfreiem Salze zu vermeiden), bis ein herausgenommener Tropfen auf einer kalten Porzellanfläche krystallinisch erstarrt. Darauf wird die Salzlösung bis zum Erkalten beständig umgerührt, wodurch sie in ein krümliches Pulver übergeht, welches sofort in trockne Glasflaschen gefüllt wird.

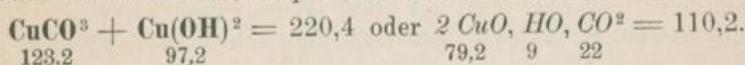
Grünes, krystallinisches, an der Luft flüssig werdendes, in Wasser und Spiritus, auch in Aether leicht lösliches Pulver, dessen grüne concentrirte wässrige Lösung durch Verdünnung mit Wasser blau wird. Schwefelwasserstoff fällt die angesäuerte wässrige Lösung braunschwarz (CuS), Ferrocyankalium braunroth (Cu²FeCN⁶), Silbernitrat weiss (AgCl).

Auf Zusatz eines gleichen Volum Spiritus muss die wässrige Lösung klar bleiben (Kupfersulfat); Salpetersäure erkennt man durch Ueberschichtung der mit gleich viel conc. Schwefelsäure vermischten wässrigen Lösung mit einer Lösung von Eisenvitriol in 2 Th. Wasser an braunrother Grenzlinie. Im Uebrigen ist das K. wie Cuprum aceticum, Nr. 474, auf Reinheit zu prüfen.

Aufbewahrung: vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

477. Cuprum hydrico-carbonicum.

Cuprum carbonicum, Cuprum subcarbonicum, Kupfercarbonat.



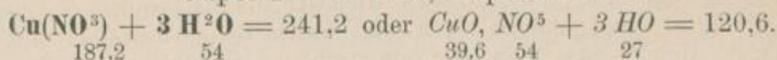
Eine filtrirte kalte Lösung von 5 Th. Cuprum sulfuricum purum in 30 Th. Wasser wird langsam und unter fortwährendem Umrühren in eine filtrirte und kalte Lösung von 6 Th. Natr. carb. pur. in 40 Th. Wasser eingetragen; der Niederschlag wird durch Aufgeben von kaltem Wasser und Dekantiren ausgewaschen, bis Baryumnitrat das abfließende Wasser nicht mehr trübt, dann auf einem Filter gesammelt und bei gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute (theoretisch) 2,21 Th. Die Fällung kann auch warm, aber bei nicht mehr als 50—60° erfolgen, weil sonst der Niederschlag missfarbig wird.

Bläulich-grünes, krystallinisches oder auch amorphes Pulver, welches geruchlos, in Wasser und Weingeist unlöslich, leicht in verdünnten Säuren unter Aufbrausen und in Ammoniak mit tiefblauer Farbe löslich ist, und beim Erhitzen in schwarzes Kupferoxyd übergeht. Die verdünnte salzsaure Lösung muss sich gegen Baryumnitrat indifferent verhalten (Sulfate) und ist auf fremde Metalle und Alkaliverbindungen in gleicher Weise, wie das Cuprum aceticum (Nr. 474) zu prüfen.

Aufbewahrung: vorsichtig.

478. Cuprum nitricum.

Cupri Nitras Brit., Kupferniträt.



187,2	54	39,6	54	27
-------	----	------	----	----

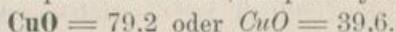
1 Th. Kupfer wird mit 9 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 in einem geräumigen Kolben übergossen und an einem gut ventilirten Orte bis zur Lösung erwärmt; die Lösung darauf nach dem Verdünnen mit der gleichen Gewichtsmenge Wasser filtrirt, bis zum Erscheinen der Salzhaut verdampft und (nicht unterhalb 70° F. oder 21,1° C. Brit.) krystallisirt. Die nach dem Erkalten ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, mit Wasser gewaschen, wiederholt zwischen Fliesspapier gepresst und an einem mässig warmen Orte schnell getrocknet. Ausbeute etwa 3,8 Th. (theoretisch 3,816).

Tiefblaue Prismen, welche in hohem Grade ätzend wirken, sich in Wasser und Spiritus leicht lösen und an feuchter Luft zu einer ätzenden und fressenden Flüssigkeit zerfliessen. Aus der wässrigen Lösung des K. krystallisiren unterhalb 70° F. (21,1° C.) tafelförmige Krystalle, welche nach der Formel $\text{Cu}(\text{NO}^3)_2 + 6 \text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt sind.

Die Prüfung auf Reinheit wird in gleicher Weise, wie die des Cupr. sulfuricum (Nr. 481) ausgeführt.

Aufbewahrung: vorsichtig, in fest verschlossenen Gefässen.

479. Cuprum oxydatum.

Cuprum oxydatum nigrum, *Oxyde noir de cuivre* Gall., Oxydum cupricum Neerl., Kupferoxyd.

Kupferoxyd findet sich am Lake superior in Nordamerika als Schwarzkupfererz oder Melakonit. Künstlich kann es auf verschiedenen Wegen dargestellt werden: 1) durch Glühen von Kupferniträt in hessischen Tiegeln, wobei sich das Kupferniträt gemäss der Formel: $\text{Cu}(\text{NO}^3)_2 + 3 \text{H}^2\text{O} = \text{CuO} + 2 \text{NO}^2 + \text{O} + 3 \text{H}^2\text{O}$ unter Zurücklassung von Kupferoxyd zerlegt. Das auf diese Weise gewonnene und von der Helv. zugelassene K. ist das dichteste und schwerlöslichste; 2) durch Eingiessen einer heissen Lösung von 1 Th. Kupfersulfat in 12 Th. Wasser in überschüssige Aetzkalilauge (2 Th. der 33%igen Lauge). Auswaschen des erhaltenen Niederschlages mit heissem Wasser, bis in dem Waschwasser kein Kaliumsulfat mehr nachweisbar ist, Trocknen und Erhitzen in einem Tiegel bis zur schwachen Rothgluth (Russ.); 3) durch Erhitzen des basisch kohlen-sauren Kupfers. Nach der Germ. und Neerl. wird eine Lösung von 10 Th. Cuprum sulfuricum in 50 Th. (60 Th. Neerl.) Aqua destillata fervida in eine heisse, nach der Neerl. kochende Lösung von 15 Th. (12 Th. Neerl.) Natrium carbonicum in 50 Th. (60 Th. Neerl.) Aqua destillata fervida unter Umrühren eingetragen und nach der Germ. noch einige Minuten lang erhitzt, bis sich der Niederschlag am Boden des Gefässes dicht abscheidet. Der bis zur Indifferenz des Waschwassers gegen Baryumniträt ausgewaschene Niederschlag wird gesammelt, getrocknet und schwach geglüht, bis Kohlensäure und Wasser ausgetrieben sind. Während theoretisch 11½ Th. Natriumcarbonat zur Fällung des Kupfervitriols genügen, ist doch ein grösserer Ueberschuss empfehlenswerth, um eine Verunreinigung des Niederschlages durch basisches Sulfat zu verhüten.

Schwarzes, schweres, amorphes Pulver, welches in Wasser und Spiritus unlöslich und in verdünnten Säuren leicht und vollständig, ohne Entwicklung von Kohlensäure, zu einer bläulichen oder grünlichen Flüssigkeit löslich ist. Ueberschüssiges Ammoniak färbt die Lösung des K. in einer der genannten Säuren tiefblau, Ferrocyankalium fällt rothbraun, Natronlauge blaugrün, Schwefelwasserstoff braunschwarz.

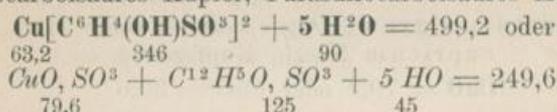
Die Lösung in verdünnter Salzsäure darf durch Baryumnitrat und Ammoniak im Ueberschuss keine Trübung erleiden (Schwefelsäure und Eisen) und muss, mit Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung behandelt, ein Filtrat geben, welches beim Verdunsten keinen Rückstand (Alkalien, Eisen, Zink) lässt. Auf Salpetersäure prüft man am zweckmässigsten nach der D. Ph.C.: „Werden 0,2 Kupferoxyd in 2 ccm verdünnter Schwefelsäure gelöst und zur Ferrosulfatlösung (1 + 3) zugemischt, so darf, wenn 1 ccm Schwefelsäure unter diese Mischung geschichtet wird, keine röthliche oder braune Zwischenzone entstehen.“ Der Gewichtsverlust, welchen 1 g K. beim Glühen in einem Tiegel erleidet, beträgt höchstens 0,04 g (Wasser).

Maximale Einzelgabe: 0,3; maximale Tagesgabe: 1,0 (Russ.).

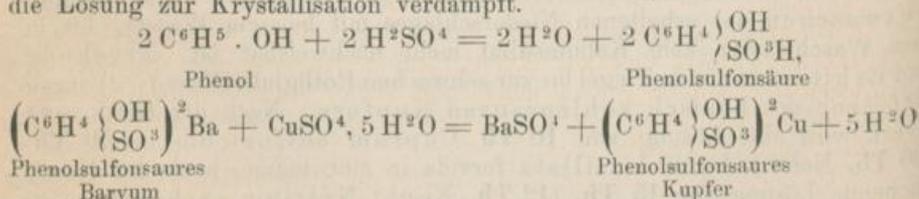
Aufbewahrung: vorsichtig, in luftdicht verschlossenen Gefässen, weil es an der Luft leicht Feuchtigkeit anzieht.

480. Cuprum sulfocarbolicum.

Sulfocarbolsaures Kupfer, Parasulfocarbolsaures Kupfer.



Zur Darstellung werden 10 Th. Phenol und 10 Th. conc. Schwefelsäure in einem Kolben so lange auf 90—95° erhitzt, bis eine herausgenommene Probe klar in Wasser löslich ist; darauf wird mit Wasser verdünnt und mit Baryumcarbonat neutralisirt. Die Lösung des paraphenolsulfonsauren Baryums wird von dem erzeugten Baryumsulfat und dem überschüssigen Baryumcarbonat abfiltrirt, letzteres mit heissem Wasser ausgewaschen und die vereinigten Filtrate mit einer Lösung von 13,2 Th. Kupfersulfat versetzt, von dem gebildeten Baryumsulfat abfiltrirt und die Lösung zur Krystallisation verdampft.



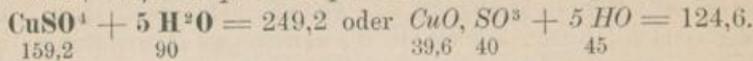
Das Salz schießt beim Verdampfen der Lösung in grünen rhombischen Prismen an, welche in Wasser und Alkohol löslich sind. Ueberschüssiges Ammoniak färbt die Lösung des Salzes tiefblau, Eisenchlorid violett.

Die wässrige Lösung darf durch verdünnte Schwefelsäure nicht getrübt werden (Baryumsalze) und muss nach vollständiger Ausfällung mit Schwefelwasserstoff ein Filtrat geben, welches beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlässt. 100 Th. lassen beim Glühen unter Anfeuchtung mit Salpetersäure 15,86% Kupferoxyd.

Aufbewahrung: vorsichtig.

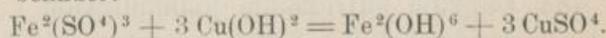
481. Cuprum sulfuricum.

Cupri Sulphas Brit., U. S., Cuprum sulfuricum purum, *Sulfate de cuivre* Gall., *Sulfato cúprico* Hisp., schwefelsaures Kupfer, Kupfersulfat.



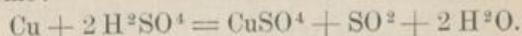
Die Darstellung des K. pflegt aus rohem Kupfervitriol oder aus metallischem Kupfer zu geschehen. Das Umkrystallisiren des rohen K. nach der Graec. und Hisp. giebt nur dann ein befriedigendes Resultat, wenn das Rohproduct frei von Zink ist.

Zur Entfernung des Eisens durchfeuchtet man den gepulverten rohen Kupfervitriol mit reiner Salpetersäure und erhitzt die durchfeuchtete Masse in einem hessischen Tiegel eine kurze Zeit bis zum schwachen Glühen, wodurch das vorhandene Eisen in unlösliches basisches Eisenoxydsulfat übergeführt wird. Nach dem Erkalten wird die Masse mit der 1½fachen Menge kochenden Wassers ausgezogen, die Lösung von dem Ungelösten getrennt und nach Zusatz einer kleinen Menge freier Schwefelsäure erkalten gelassen. Die sich ausscheidenden Krystalle werden gesammelt, die Mutterlauge wird zur weiteren Krystallisation eingedampft. Auch kann man das mit der Salpetersäure durchfeuchtete Pulver (s. oben) in einer Porzellanschale im Wasserbade so lange erwärmen, bis der Geruch nach Salpetersäure kaum noch wahrzunehmen ist. Nachdem alles Eisenoxydsulfat in Eisenoxydsalz übergeführt ist, löst man die Masse in der vierfachen Menge Wasser und fällt durch etwas frisch dargestelltes Kupferhydroxyd alles Eisen als Eisenhydroxyd aus. Dieses findet statt, sobald etwas Kupferhydroxyd gegenüber dem vorhandenen Eisen sich in Ueberschuss befindet:



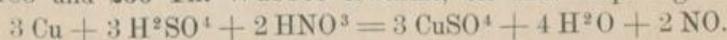
Die vom ausgeschiedenen Eisenhydroxyd abfiltrirte Flüssigkeit wird mit etwas freier Schwefelsäure versetzt und zur Krystallisation verdampft.

Nach der Brit. kann der K. auch durch Auflösen von Kupferoxyd in verdünnter Schwefelsäure gewonnen werden, oder wie auch nach der Graec. durch Auflösen von **1 Th.** Kupferschnittel in **3 Gew. Th.** conc. Schwefelsäure, welche zuvor mit ⅓ Wasser verdünnt worden ist, in der Wärme:



Die erhaltene Masse wird mit der nöthigen Menge Wasser ausgezogen, die Lösung filtrirt und zur Krystallisation eingedampft. Die bei dem Auflösen des Kupfers entweichende und lästig fallende schweflige Säure wird möglichst durch Einleiten in Wasser oder in Natriumcarbonatlösung nutzbar gemacht (vgl. S. 294).

Da sich die Auflösung des Kupfers in Schwefelsäure nur langsam und unvollständig vollzieht, so empfiehlt es sich, dieselbe nach Vorschrift der Dan. und Fenn. unter Mitwirkung von Salpetersäure auszuführen. **30 Th.** metallisches Kupfer werden in einem geräumigen Kolben mit einem Gemische von **50 Th.** Schwefelsäure, **75 Th.** reiner Salpetersäure von 1,185 und **250 Th.** Wasser erwärmt, bis alles Kupfer gelöst ist:



Die Lösung wird zur Entfernung der Salpetersäure in einer Porzellanschale zur Trockne verdampft, der Rückstand in der 1½fachen Menge heissen Wassers gelöst und zur Krystallisation bei Seite gestellt. In den Mutter-

Lasurblaues krystallinisches Pulver oder lasurblaue Prismen, welche an der Luft oder in schlecht verschlossenen Gefässen unter Verlust von Ammoniak und Wasser eine Zersetzung erleiden, dabei nach der Graec. erst blasser, dann grünlich werden. Sie lösen sich in 1,5—2 Th. Wasser zu einer klaren, tiefblauen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit, welche durch Zusatz von viel Wasser unter Abscheidung von basischem Kupfersulfat getrübt wird. Bei sehr schwachem Glühen erleidet das Salz einen 35,1% betragenden Gewichtsverlust; die Reinheit ergibt sich durch die klare Löslichkeit in 1½—2 Th. Wasser; grüne Abscheidung verräth basisches Salz; suspendirtes Eisenoxydhydrat bleibt beim Filtriren der Flüssigkeit auf dem Filter als braune Flocken zurück. Die Prüfung auf Metalle ist in der salzsauren Lösung wie bei Nr. 481 auszuführen.

Maximale Einzelgabe: 0,05—0,15 (Dan.); maximale Tagesgabe von 0,4—0,5 (Helv.).

Aufbewahrung: Vorsichtig, in sehr sorgfältig geschlossenen Gefässen.

483. Cuprum sulfuricum crudum.

Sulphas Cupri venalis Belg., *Vitriolo azul*, *V. de cobre*, *Piedra lipiz* Hisp., rohes Kupfersulfat, Kupfervitriol.

Wesentlich $\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O} = 249,2$ oder $\text{CuO}, \text{SO}_3 + 5 \text{HO} = 124,6$.

Wird im Grossen aus den durch Auslaugen verwitterten Kupferkieses entstehenden sogenannten Grubenwässern durch Klären und Eindampfen bis zur Krystallisation oder durch Rösten von Kupferkies und Buntkupfererz, Auslaugen des Röstproducts mit Wasser und Krystallisation dargestellt, wobei der grösste Theil des vorhandenen Eisens bei richtiger Ausführung der Röstung in Eisenoxyd übergeführt und theils durch das vorhandene Kupferoxyd ausgeschieden wird, theils als Sulfat in der Mutterlauge verbleibt.

Blaue, durchsichtige, trikline Prismen, welche an der Luft nur wenig verwittern, sauer reagiren, in 3,5 Th. (4 Th. Belg., Russ.) kalten und 1 Th. (2 Th. Russ.) kochenden Wassers, nicht in Spiritus löslich sind, und sich im Wesentlichen, wie das reine Kupfersulfat (Nr. 481) verhalten. Die Reinheit des meist eine kleine Menge Eisenvitriol enthaltenden Salzes ergibt sich durch die fast klare Löslichkeit in überschüssigem Ammoniak (Germ.). Nach der Belg. und Graec. soll der K. nicht mit Zinkvitriol, besonders aber nicht zu sehr mit Eisenvitriol verunreinigt sein; der Gehalt an letzterem soll nach der Russ. 2% nicht übersteigen.

Aufbewahrung: vorsichtig.

484. Curare.

Curare, *Ourari*, *Wourali* ou *Wourara* Gall., *Urari*.

Verschiedene Strychnos-Arten, vorzugsweise *Strychnos Castelnacana* WEDDELL.

Ein aus verschiedenen Strychnos-Arten Südamerika's, besonders aus *St. Castelnacana* (Gall.), *St. toxifera* BENTHAM (Hisp.) dargestelltes Gift, zu dessen Bereitung nach PLANCHON am Orinoco und in englisch Guyana *St. toxifera* SCHOMB., in französisch Guyana *St. Crevauxii* DC., und am Amazonenstrome die von der Gall. namhaft gemachte Strychnosart dienen.

Ein trocknes, braunschwarzes, sehr bitteres, fast vollständig in verdünntem, nur theilweise in absolutem Alkohol, Wasser und Aether lösliches Extract, welches innerlich in kleinen Dosen nicht giftig, dagegen sehr toxisch wirkt, wenn es direkt ins Blut gebracht wird. Es enthält nach R. BOHM neben unwirksamem Curin das Curarin, welches letztere der genannte Forscher entgegen früheren Angaben als amorphem Körper von gelber Farbe mit grüner Fluorescenz in wässriger Lösung beschreibt. Das reine Curarin soll nicht alkalisch, sondern neutral reagiren und keine krystallinischen Salze bilden, luftbeständig, in Wasser, Spiritus und alkoholhaltigem Chloroform löslich, in Aether und Petroleumäther unlöslich sein, intensiv bitter schmecken und sich beim Befeuchten mit conc. Schwefelsäure rothviolett färben.

Maximale Einzelgabe: Innerlich 0,15 (Hung.), zu Injectionen 0,002 (Helv.); Maximale Tagesgabe: Innerlich 0,40 (Hung.), zu Injectionen 0,006 (Helv.).

Aufbewahrung: sehr vorsichtig.

485. Dactyli.

Datte, Fruit du Dattier Gall., Datteln.

Phoenix dactylifera L.

Die getrockneten und dann ziemlich cylindrischen, einsamigen Beeren (Steinfrüchte) mit etwas durchscheinender, röthlichgelber bis braunrother Epidermis und musartigem Parenchym, von süßem und angenehmem Geschmack. Die besten D. kommen gegenwärtig aus Tunis.

486. Decocta.

Abkochungen, Decoete.

Obwohl zur Herstellung zahlreicher pharmaceutischer Präparate das Kochen nicht umgangen werden kann, pflegt man von ihnen als D. doch nur solche, für den unmittelbaren und fast ausschliesslich innerlichen Gebrauch des Kranken bestimmte Zubereitungen zu bezeichnen, welche durch Behandlung von nur theilweise löslichen Arzneistoffen mit Wasser (welches nur ausnahmsweise ganz oder zum Theil durch andere Flüssigkeiten ersetzt wird) bei Siedehitze oder einer ihr nahe kommenden Temperatur und schliessliche Trennung des Ungelösten von der, den grössten Theil des Löslichen enthaltenden, das D. darstellenden Flüssigkeit gewonnen werden. Das früher hierzu allgemein gebräuchliche, mit Aufwallen der Flüssigkeit und reichlicher Dampf bildung verbundene Kochen in offenen Gefässen ist jetzt in den weitmeisten Fällen dadurch verdrängt, dass man die zur Herstellung eines D. erforderlichen Substanzen, gut durchgerührt, in ein mit Deckel verschliessbares Gefäss bringt, und auf dessen Aussenseite Wasser oder Dampf von rund 100° kürzere oder längere Zeit, i. M. $\frac{1}{2}$ Stunde lang, einwirken lässt. Nur ausnahmsweise und wenn es sich um Abkochungen in grösserem Massstabe handelt, leitet man den Dampf direkt zu der mit Wasser zu extrahirenden Substanz, welche zu diesem Zweck nicht trocken, sondern mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, zu verwenden ist; doch schreibt allerdings die Succ. ein solches Verfahren ganz allgemein für ihre D. vor. Danach soll die Substanz in einem hohen cylindrischen Gefässe mit der nöthigen Menge dest. Wassers angerührt, das Gefäss mit einem tubulirten Deckel