

C.

(Siehe auch unter K.)

Chinarinden, *Cortex Cinchonae*, *C. Chinæ*, *C. peruvianus*, Cinchona Bark, Peruvian Bark, Ecorce de Quinquina (in allen Pharmakopöen) stammen von verschiedenen Arten der Gattung *Cinchona* (s. d.) (und *Remijia*), und zwar sowohl von cultivirten als von wildwachsenden Pflanzen dieser Arten.

Die eigentliche Heimat der Chinarinden liefernden Cinchonon und Remijien sind die Cordilleren Südamerikas. Ausserhalb dieser finden sich wohl auch Cinchonon, dieselben kommen aber für die Rindengewinnung nicht in Betracht. Auf den Cordilleren erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Chinabäume über dreissig Breitengrade, etwa von 10° nördlicher Breite bis 22° südlicher Breite; am nördlichsten findet sich in Caracas *C. cordifolia*, am südlichsten (19° südl. Breite) scheint in Bolivia *C. australis* vorzukommen, doch existiren nach den neuesten Mittheilungen LEICHSENRING'S Chinawälder (d. h. Chinarindenbäume wildwachsend) angeblich zur Zeit in Bolivien nicht mehr. (?) Alle bolivianischen Rinden sollen, wie die javanischen und ostindischen, aus forstlichen Culturen stammen. Die besten Rinden liefert der Streifen zwischen dem 7° nördlicher Breite und 15° südlicher Breite (zwischen Payta und Arica). Die wichtigsten Cinchonon, *C. Calisaya* und *C. carabayensis*, bewohnen fast nur die kühleren Regionen Bolivias und der Provinz Carabaya, *C. succirubra* und *micrantha* die wärmeren Districte von dort bis zum Aequator, nördlich von welchem bis Nordcolumbien sich (nach KUNTZE) fast nur Hybriden finden. Der Chinarinden liefernde Gebirgsstreifen ist etwa 500 Meilen lang. Er beschreibt, der Westküste Südamerikas folgend, einen grossen Bogen, dessen Concavität nach Osten liegt. Der westlichste Punkt dieses Bogens (unter dem 4° südlicher Breite) liegt etwa beim 297° östlicher Länge, bei Loxa, der östlichste (unter dem 15° südlicher Breite) beim 317° östlicher Länge; im Norden erreicht er (unter dem 10° nördlicher Breite) nur den 308° östlicher Länge. Die Breite des Chinagürtels variirt, in der Mitte ist er am breitesten, gegen Süden und Norden verschmälert. Aber selbst in diesem verhältnissmässig beschränkten Verbreitungsgebiete wachsen die Cinchonon, welche werthvolle Rinden (Cascarillos finos) liefern, durchaus nicht überall. Sie sind in der äquatorialen Zone auf einen Streifen von etwa 2200 m verticaler Höhe beschränkt und kommen vornehmlich in einer Höhe von 1600—2400 m (WEDDELL) vor. Sie erreichen aber Höhen von 3400 m (KARSTEN) und steigen bis 1200 m herab. Unterhalb dieser Region liefern die dort vorkommenden Chinabäume nur minderwerthige Rinden (Cascarillos bobos). Je weiter sich der Gebirgszug von dem Aequator entfernt, um so tiefer sinkt auch die Höhengrenze, doch findet sich selbst *C. succirubra* kaum unter 800 m. In der oben angegebenen Bergregion der südamerikanischen Cordilleren herrscht ein

gleichförmiges feuchtes Klima von etwa 12—13° (11—20°) mittlerer Jahrestemperatur, neun Monate regnet es dort fast ständig und ein Wechsel der Jahreszeiten ist kaum zu constatiren. Um so wechsellvoller ist der Himmel. Auf sonnige Tage folgen Stürme und Regenschauer und dichter Nebel deckt Tage lang Höhen und Thäler, ohne die Temperatur wesentlich herabzudrücken. Besonders die schluchtenreichen, nach Osten sich öffnenden, sanft abgedachten Theile der gewaltigen Andeskette sagen den Chinabäumen zu, wo sie geschützte Lage und in Folge des an den Anden sich brechenden, wasserbeladenen Passates ein dauernd feuchtes, nasskaltes, fast rauhes Klima finden, welches der schroffen Westseite der Anden gänzlich fehlt. Dort am Schauplatz der stärksten Verdichtung der Passatdämpfe, findet sich, gemischt mit tropischen Farnen, der Cinchonewald, der, entsprechend seiner intensiven Befeuchtung, noch den tropischen Charakter dichten Wachstums und gemischter Baumarten trägt, aber doch schon unzweideutig sich von dem Tropenwald des Thales unterscheidet. So charakteristisch ist diese Cinchoneregion, dass man sie frühzeitig schon als eigenartig erkannte und Ceja de la montaña (= Augenbraue der Bergregion) nannte. Alle Pflanzengeographen unterscheiden sie auch jetzt noch auf das Bestimmteste. Sie erstreckt sich nach HUMBOLDT von 700—2900 m (nach KARSTEN noch höher hinauf). Dem Charakter des Tropenwaldes entsprechend finden sich denn auch in der Ceja de la montaña nur selten grössere Flecken zusammenhängender Cinchonbestände. Meist sind die Chinabäume zwischen andere tropische Baumformen eingestreut. Wo sie gesellig auftreten, bilden sie in dem farbenreichen Meere der Baumkronen des Urwaldes kleine Inseln, die sich durch andere Färbung auf weite Strecken hin bemerkbar machen.

Die *Remijia*-Arten, welche *China cuprea* liefern, werden namentlich in den Gebirgszügen der Wasserscheide des oberen Magdalena und Suarez oberhalb Bucaramanga ausgebeutet. Die beste Rinde wird in einer Höhe von 2200 bis 3200 Fuss (bis 4200), also etwa 1000 Meter hoch geschält. Die *Remijia* erreicht die Höhen der Cinchonen nicht, sie ist, wie alle Chinabäume, welche sogenannte unechte Chinarrinde liefern, zu denen sie auch anatomisch gehört, auf die tieferen Bergregionen beschränkt.

Die Bäume, welche sogenannte falsche oder unechte Chinarrinden liefern, meist der Gattung *Ladenbergia*, *Remijia*, *Nauclea*, *Buena* und *Exostemma* oder auch zu den Cinchonen gehörig, die auch botanisch in der Blattbildung und auch sonst abweichen, bewohnen tiefere Regionen der Bergkette. Sie verlangen mehr Wärme und Trockenheit. In der Region bis 1600 m über dem Meer finden sich geringwerthige Cinchonen mit *Ladenbergien* gemischt. Die *Exostemma*-Arten steigen noch tiefer herab, selbst bis zu der Küste und den Inseln.

Da die Gebiete, in denen gute Cinchonen vorkommen, wenig bewohnt und von Westen, von der Küste her, schwer zugänglich, auf dem Landwege aber noch schwerer zu erreichen sind, so ist die Ausnutzung der Bäume ganz in den Händen von Einheimischen und lässt sich daher schwierig oder gar nicht regeln und controliren. Der naheliegende Wunsch, die werthvollen Cinchonen in bequemer gelegenen Gegenden in geregelter forstwirtschaftlicher Pflege zu haben, wurde schon in früher Zeit wach. MUTIS (in Maraquita) und die Jesuiten (in Bolivia) waren wohl die ersten, welche die Cinchonen in ihrer Heimat selbst in forstliche Pflege nahmen. Jetzt, wo die Culturen in der alten Welt der südamerikanischen Rindengewinnung bedenkliche Concurrenz machen, hat man auch in der Heimat der Cinchonen die Forsteultur ernstlich in's Auge gefasst. Bolivia, besonders die Provinz Larecaya, besitzt grosse Cinchonenculturen, namentlich am Mapiri (in der Nähe des Titicaca) und in den waldigen Hochthälern (Yungas) werden Cinchonen, besonders *C. Calisaya Weddell*, gepflegt. Auch in Columbien werden Cinchonen cultivirt. Von ihnen kamen neuerdings vorzügliche Muster nach London. Doch beschränkte man sich nicht auf das engere Cinchonengebiet Südamerikas, sondern zog auch Mittelamerika herbei. So florirt besonders auf Jamaika jetzt die Cultur ausserordentlich und liefert schon seit 1880 gute Rinden nach London.

Ebenso eifrig ist man jetzt in Guatemala beschäftigt, die China-Cultur einzubürgern, doch kommen daher zur Zeit noch keine Rinden in den Grosshandel.

Unvergleichlich höher wie diese Culturen in Südamerika, stehen, sowohl was Ausbeute, als was geregelten Betrieb betrifft, die Culturen in Java, Ostindien und besonders auf Ceylon.

Nachdem 1849 ein Versuch der Jesuiten, Cinchonon in Algier anzupflanzen, wegen der ungünstigen klimatischen Verhältnisse verunglückt war, wurden im Anfang der fünfziger Jahre von den Holländern, besonders auf Betreiben MIQUEL's und PAHUD's, glücklichere Versuche in dem auf gleichem Breitengrade wie Peru (7° s. Br.) gelegenen Java gemacht. HASSKARL, WEDDELL und KARSTEN hatten Samen und Pflanzen junger Cinchonon nach Europa gesandt; dieselben gingen entweder direct nach Java oder wurden, nachdem sie sich in Holland und Paris entwickelt, dorthin übergeführt. Durch die glückliche Verbindung administrativer Einsicht, wissenschaftlicher Tüchtigkeit und gärtnerischen Geschickes gelang die Ueberführung und Acclimatisirung nach einigen vergeblichen Vorversuchen (nach 6 Jahren 1 Million Bäume mit nur 0.4 Procent Chinin in der Rinde!) vollkommen. Nicht zum Mindesten trug auch zum Gelingen die auf genauem Studium der klimatischen Verhältnisse der Cinchononregionen Südamerikas basirende Wahl der Culturorte und die bald durchdringende Ansicht der Nothwendigkeit dauernder chemischer Controle bei. So sind, namentlich seit DE VRIJ als Chemiker und GORKOM und MOENS als technische Leiter den Pflanzungen vorstehen, die Culturen in stetem Fortschritt begriffen. Doch kam erst 1870 der erste Posten Rinden auf den europäischen Markt. Jetzt hat die Cultur auf Java sehr erhebliche Dimensionen angenommen. Auch zahlreiche Privatpflanzungen bestehen dort neben den staatlichen. So z. B. nördlich von Bandung bei Soekawana, Soekatinggi, Djaijagiri.

Ueber Wachstumsbedingungen und Cultur der Cinchonon sei hervorgehoben, dass man auf Java das frühere Verfahren, die Urwälder gangweise zu lichten und in diese lichten Gänge Cinchonon zu pflanzen, als zu kostspielig und wegen wilder Thiere gefährlich, aufgegeben hat und nach mancherlei missglückten Experimenten, z. B. Anpflanzung strauchiger, anstatt baumartiger Calisaya, Anpflanzung auf zu felsigem Boden, Cultur im tropischen Tieflande, endlich zu dem Erfolge liefernden Verfahren gekommen ist, zwischen 1500—1700 m Seehöhe am Südabhange der Gebirge in nicht zu trockenen Gebieten, auf humusreichem Boden Anpflanzungen nach Art unserer Obstbaum-Plantagen herzustellen, die Bäume etwa 6 m von einander entfernt zu pflanzen, dazwischen alle 3 Jahre je eine junge Keim- oder Stecklingspflanze zu setzen, die Bäume nach 6 Jahren zur Rindengewinnung zu fällen und an ihre Stelle neue junge Pflanzen zu bringen, so dass letztere, die Schatten bedürfen, von den 3 m entfernten dreijährigen Bäumen solchen genügend erhalten (KUNZE). Eine ausführliche, von zahlreichen Abbildungen begleitete Beschreibung der Cultur auf Java gab 1883 MOENS (Kinaacultur in Azie). Die „Gouvernements Kina Etablissements“ liegen besonders im Westen der Insel nördlich und südlich von Bandung, namentlich bei Tjibenreum und Tjinjiroean.

Fast zu gleicher Zeit mit den Holländern machten 1852 die Engländer auf ROYLE's Betreiben Anstrengungen, die Cinchonon nach Ostindien, wo die Bedingungen, besonders im Himalayagebiet (Sikkim) und in den Nilagiris (Nilgiri Hills), dem Gebirge des südlichen Vorderindiens, noch günstiger schienen als auf Java, überzuführen. Doch erst 1859 gelang es den einsichtsvollen und unermüdlichen Bestrebungen MARKHAM's, der mit SPRUCE, PRITCHETT und CROSS die Cinchonengegenden Südamerikas bereiste und reich beladen in Indien eintraf, den englischen Bestrebungen Erfolg zu sichern. Ootacamund (Ottacaimantu) wurde der Mittelpunkt der ostindischen Pflanzungen, ein Ort, der, zwischen 11 und 12° nördl. Br. gelegen, klimatisch sich ausserordentlich conform den Lebensbedingungen der Cinchonon erwies. Fast mehr noch wie auf Java reichten sich hier Wissenschaft (Botanik, Chemie, Meteorologie) und Gartenkunst (erfolgreich vertreten durch MAC IVOR) die Hand zum Gelingen. 1867

kam von dort der erste Posten Rinde nach London. — 1859 wurde die erste Probe Chininsulfat aus cultivirter javanischer Rinde durch DE VRIJ, 1863 aus ostindischer durch MARKHAM dargestellt. Ausser in Ootacamund werden von den Engländern jetzt noch Cinchonen im grössten Maassstabe cultivirt (und gelangen in den Handel) in Hakgalla auf Ceylon in 5400—6000 Fuss Höhe (seit 1861), in den Vorbergen des südöstlichen Himalaya, in British Sikkim (Darjeeling, Mungpoo, Sittig, Rungbee). Sonstige wichtige Plätze sind Coorg in der Nähe der Nilagiris, die Regierungsplantagen bei Madras, welche vorzügliche hochprocentige Rinde ergeben, und kleinere Anlagen in der Nähe des Irawaddy-Deltas in British Birma. Nach Ceylon brachte die China Dr. THWAITES. Das damit bepflanzte Areal betrug 1869 100, 1883 64000 Acres, 1885 aber nur 48000. Die Zahl der Bäume beträgt (1886) 70 Millionen.

Von geringerer Bedeutung sind die Pflanzungen in Neu-Seeland, Australien, St. Helena, Bourbon, Madagaskar, Mexiko, Algier, Teneriffa, Coimbra und auf den portugiesischen Inseln Afrikas, welche Pflanzenstätten (allein Bourbon ausgenommen) zur Zeit noch keine nennenswerthen Quantitäten Rinde auf den Markt liefern. Die mexicanischen Pflanzungen gedeihen gut.

Die Einsammlung der Rinden geschieht in Südamerika durch Einheimische, die den Namen Cascarilleros praticos oder Cascadores (von Cascara, Rinde) tragen. Dieselben sind selbst nicht Unternehmer, stehen vielmehr im Solde eines Privatmannes oder einer Gesellschaft, die alljährlich an ein Handelshaus die Rinden liefert. Der Unternehmer oder einer seiner Vertreter explorirt die Gegend, erwirkt sich die Erlaubniss der Regierung, einen bestimmten, von ihm für ergiebig erachteten Bezirk auszubeuten und zieht alsdann mit den in Abtheilungen getheilten Sammlern in den Urwald. Dort errichten die letzteren leichte Hütten und beginnen ihr Werk damit, dass sie mit Hackemessern Stamm und Aeste der ausgewählten Cinchone von Schlingpflanzen befreien. Alsdann wird oft noch vom Baume selbst die Borke abgeschabt und noch vor dem Fällen des Stammes durch Längs- und Querrisse die Rinde abgerissen. Ist dann der Baum gefällt, so befreit man sowohl Stamm als Zweige von der Rinde und trocknet die letztere sofort entweder wochenlang (4—5 Wochen) über sehr mässigem Feuer (Neu-Granada) oder, wenn es das Klima und Wetter erlaubt, auch in der Sonne (Südperu, Bolivia). Sofortiges Trocknen ist schon deshalb erforderlich, weil bei dem feuchten Klima sonst die Rinden leicht schimmeln und verderben. Dennoch kann der Trockenprocess nicht durch stärkere Wärme beschleunigt werden, da sonst der Alkaloidgehalt angeblich alterirt wird. Geschält werden Zweigrinden niemals, Stammrinden auch nicht immer und nur dann, wenn eine starke Borkenbildung, wie bei *C. Calisaya*, dazu einladet und ein leichtes Abschälen ermöglicht. Im Allgemeinen ist das Schälen vom Handelsbrauch abhängig. Ungeschälte Rinden nennt man im Handel „bedeckte“.

Die Rinden werden von den Sammlern selten an Ort und Stelle schon sortirt, sondern meistens sofort in Bündeln nach den Niederlagen oft viele Meilen weit geschleppt — wo ein Sortiren stattfindet, es geschieht nur nach der Grösse. — Von dort gelangen sie nach den Magazinen (Bodegas) der Hafenplätze, wo sie sortirt und in Ballen verpackt werden, die man, wie viele andere Producte (Tabak, Metalle), in Ochsenhäute (die Haarseite nach aussen) oder Packleinwand fest einschlägt. Diese Ballen tragen den Namen Serronen oder Surronen (von Zurron = Rindshauttasche). Nur in Popayan stampft man zur Raumersparniss die Rinden ein. In Loxa verwendet man statt der Häute Kisten.

Ebenso wie die Sortirung findet auch eine eventuelle Vermischung mit anderen minderwerthigen Rinden nur in den Hafenplätzen statt. Dass aber eine unbeabsichtigte Vermengung mit Rinden von geringerem Werthe an Ort und Stelle leicht möglich ist, geht aus der ganzen Art des Einsammelns hervor, welches, wenschon unter Aufsicht sachverständiger Praktiker, doch ohne jede wissenschaftliche Controle der Stamm-pflanze stattfindet.

Da die östlichen Thäler der Cordilleren der Hauptfundort der guten Cinchonon sind, so bleibt den Unternehmern, um einen Ausfuhrhafen zu erreichen, nichts anderes übrig, als entweder den langen Weg durch den ganzen Continent, zuerst auf dem Ucayali und dann auf dem Amazonas zurückzulegen (ein sehr selten gewählter Weg) oder, was zwar viel kürzer, aber auch viel beschwerlicher ist, über die Cordillerenpässe nach einem Hafen der Westküste hinüberzusteigen. Den nördlichen Bezirken (Columbien) bleibt ein dritter Weg übrig, den man auch dort häufig einschlägt, nämlich die Verladung auf die nordwärts gehenden Ströme Magdalenas und Cauca, auf denen der Transport jedoch auch nicht ohne Schwierigkeiten ist. Die eben geschilderten Schwierigkeiten des Transportes allein schon erklären zur Genüge den hohen Preis der südamerikanischen Chinarinden.

Den besprochenen localen Verhältnissen gemäss kommen folgende Hafenplätze in Betracht: Para an der atlantischen Küste für die auf dem Amazonas exportirten; und die Häfen der Westküste in erster Linie für die Ecuador-, Peru- und Boliviarrinden, und zwar für die Rinden aus Ecuador: Esmeraldas und besonders Guayaquil, der wichtigste Chinahafen nächst Barranquilla; für die peruvianischen: Truxillo, Callao (Lima) Arequipa; für die bolivianischen: Molendo, Islay, Iquique, Arica, Cobija, Antozagasta. Die nördlichen, besonders die Columbischen, gehen nach Barranquilla (Sabanilla), zur Zeit dem grössten Chinahafen Südamerikas und (nächst Ceylon) der ganzen Welt, Ciudad Bolivar, Puerto Cabello und Cartagena an der Nordküste, seltener nach Buenaventura an der Westküste. Für die Chininfabrikation haben die amerikanischen Rinden (von nicht cultivirten Bäumen) ihre frühere Bedeutung fast ganz verloren.

In den Culturen auf Java und Ceylon und in Ostindien wird die Einsammlung ungleich planvoller betrieben. Man unterscheidet dort zwei Methoden, die Moosbehandlung, Mossing (MAC IVOR) und das Schlagwaldsystem, die Coppicing. Ersteres wird besonders in Ostindien, aber auch auf Java, letzteres auf Java und Ceylon geübt (FLÜCKIGER, MOENS).

Mossing besteht darin, dass man etwa 4 cm breite, verticale Rindenstreifen ablöst und den ganzen Stamm mit der Wundfläche mit Moos oder Lehm oder Alang-Alanggras umhüllt. Die abgeschälte Rindenpartie regenerirt sich bald wieder. Man kann also bei diesem Verfahren unterscheiden den zuerst abgeschälten Rindenstreifen, die stehengebliebene, mit Moos umwickelte Rinde (mossed bark) und den erneuerten Rindenstreifen (renewed bark). Der Alkaloidgehalt ist in der erneuerten Rinde höher. Das Verfahren wird in Java dadurch abgeändert, dass man nicht continuirliche Verticalstreifen ablöst, sondern da und dort einen Rindenring intact lässt (B. MOENS).

Coppicing beruht auf den gleichen Principien wie unser Schälwaldbetrieb. Es wird der Stamm im Alter von etwa acht Jahren am Grunde gefällt und entrinde. Aus dem Stumpf entwickeln sich Schösslinge, die in acht Jahren wieder gute Rinde liefern. Bisweilen werden bei diesem Verfahren auch die Wurzeln gewonnen, die die alkaloidreichsten sind (Verfahren: Uprooting). Die abgelösten Rinden werden im Freien auf hölzernen Hürden rasch getrocknet (Abbildung bei B. MOENS).

In Ceylon scheint man neuerdings Raubbau zu treiben. Die enorm hohen Massen Rinde, die dieser Culturort auf den Markt wirft, deuten nicht auf geordnete Cultur. Neuerdings sind selbst Wurzelrinden in so enormen Massen aus Ceylon in London erschienen, dass ein Posten allein der Ausrottung von 50000 Bäumen gleichkam. Man pflanzt dort jetzt Thee an Stelle der China.

Nach FLÜCKIGER's Ermittlungen werden jährlich über 6 Millionen Kilogramm Chinarinden consumirt. Der grösste Theil derselben wird in der Chininfabrikation verbraucht. Die Gesammtmenge beträgt sicher über 9 Millionen Kilogramm.

Der Norden Südamerikas verschifft aus Ciudad Bolivar, Puerto Cabello, Barranquilla (Sabanilla) 1880 gegen 4 Millionen Kilogramm, die Hauptmasse kommt auf Sabanilla. Columbien (inclusive Neu-Granada) lieferte 1881 gegen 7 Millionen

Kilogramm Rinde nach London. Ecuador und Nordperu verschifften 1880 über Guayaquil $1\frac{1}{2}$ Millionen Kilogramm. Bolivia versandte 1877 über Para, Arica und Molendo (südlich von Islay und Arequipa) gegen 700000 kg. Die Gesamtausfuhr von Südamerika ist von 1881 bis 1885 von 99970 Colli auf 5290 heruntergegangen. Die Ausfuhr aus Ceylon betrug 1882 1 Million, 1885 schon 4 Millionen Kilogramm. Dieselbe nimmt, wie aus GEHE'S Handelsberichten ersichtlich, neuerdings enorm zu. Vom 1. October 1885 bis 30. Juni 1886 kamen von dort 12336599 Pfund (!) gegen 1641346 Pfund im gleichen Zeitraum 1881/82.

Die javanischen Culturen der Regierung brachten 1882 bereits 81000 kg zum Verkauf. Java lieferte in der Saison 1884/85 beinahe $1\frac{1}{2}$ Millionen Pfund. Die Production Javas nimmt langsam, aber stetig zu.

Jamaika lieferte 1882 schon die stattliche Menge von 15000 kg Rinden. Dieselben sind aber für den Fabrikverbrauch ohne Bedeutung.

Neuerdings sind auch westafrikanische Rinden aus portugiesischen Besitzungen versuchsweise nach Lissabon und London gekommen. Ihre Qualität liess zu wünschen übrig.

1879/80 gestaltete sich das Verhältniss (nach gütigen Mittheilungen GEHE'S) folgendermassen. Es kamen nach London und Amsterdam aus Columbien 6000000 Pfund, Peru und Bolivia 1000000 Pfund, Indien und Ceylon 1172000 Pfund, Java 70088 Pfund, Jamaika 21140 Pfund.

In erster Linie stehen zur Zeit Ceylon und Columbien. Beide liefern nach London.

Der Hauptstapelplatz für Chinarinden ist London, für die javanischen Culturinden Amsterdam (und London), weniger Bedeutung besitzen Hamburg, Paris, Havre, New-York.

Die Verpackungsweise der südamerikanischen Rinden ist auch jetzt noch die in Serronen, Colli, Ballen (1 Collo = 50—55 kg), bisweilen verwendet man auch Kisten. Die ostindischen und besonders die javanischen Culturinden werden, wie mir FLÜCKIGER mittheilt, vertical in Kisten gesteckt, nicht in Bündel gelegt oder in Serronen verpackt. Die Fabrikrinden aus Ostindien und Ceylon gelangen meist in kleinen, höchstens einige cm langen Stücken (*chips, shavings*) in den Handel, die zudem oftmals mittelst hydraulischer Pressen in grosse, oft steinharte Ballen zusammengedrückt sind (WELLER).

Charakteristik.

Für alle echten Cinchonrinden ist es charakteristisch, dass sie nach dem Schälen eine bemerkenswerthe Farbenänderung durchmachen. Anfangs mehr oder weniger hell, nehmen sie, allerdings in nicht ganz gleichem Maasse, nach und nach, bisweilen sofort, eine mehr oder weniger deutliche rostbraune Färbung an. Doch ist diese Färbung für alle Cinchonrinden so wenig einheitlich, dass man schon frühzeitig gelbe (*amarilla*), weisse (*blanca*), rothe (*colorada*), orange (*naranjada*), braune (*negrilla*) und rothe (*roja*) Chinarinden unterschieden und noch jetzt bietet die Farbe das wesentlichste unterscheidende Merkmal der drei grossen Gruppen, der gelben, braunen und rothen Chinarinden.

Wir finden die Chinarinden entweder in Platten (dickere Stammrinden) oder in Röhren (Astrinden). Erstere sind mehr oder weniger flach, letztere (in Folge Auslösung der Rindenspannung beim Trocknen) gerollt. Rinden jüngerer Stämme sind ebenfalls gerollt (*Culturechina*).

Das Lupenbild der Chinarinden ist verschieden, je nachdem man Zweig- oder Stammrinden, bedeckte oder unbedeckte vor sich hat. Bei Zweigrinden (stets bedeckt) unterscheidet man die dünne Korkschiebt (*Aussenrinde*), die Mittelschiebt (*Mittelinrinde*, fälschlich oft *Aussenrinde* genannt) und die „Bastschiebt“ der Pharmakognosten (*Innenrinde*). Zwischen Kork- und Mittelschiebt ist bisweilen eine dunkle glänzende Linie, der „Harzring“, wahrnehmbar. Die Innenrinde ist bei jungen Zweigrinden (*Loxa*) wenig mächtig, bei Stammrinden macht sie die Hauptmasse der Rinde aus (*Calisaya*).

Die bedeckten Stammrinden zeigen entweder eine breite dunkle Korkschicht oder geschichtete Borke, bei den unbedeckten fehlt beides, und die ganze Rinde besteht aus Mittelschicht (Mittelrinde) und Bastschicht (Innenrinde) oder dieser allein. Die Mittelschicht ist rein braun, oft locker „markig“ oder durch hellere Punkte punktirt. Körnige Concretionen (Steinzellengruppen) fehlen den echten Rinden so gut wie immer. Die „Bastschicht“ ist gegen die Mittelschicht nicht scharf abgegrenzt. Sie ist fein und variabel punktirt und gezeichnet, bald strahlig, bald undeutlich concentrisch, bald unregelmässig. Gegen die Innenseite zerfasern alle Chinarinden leicht. Ein scharfer Transversalschnitt ist also schwer herzustellen.

Anatomisch treten die drei Schichten noch stärker hervor, und besitzen die Chinarinden eine Anzahl Merkmale, die es ermöglichen, sie leicht und bestimmt von anderen Rinden zu unterscheiden. Unter sich stimmen sie jedoch so sehr überein, dass eine allein auf die Anatomie gegründete, genaue Unterscheidung nur schwer möglich, wenn nicht gar ganz unmöglich ist.

Ueberhaupt stellen sich dieser Methode der anatomischen Unterscheidung, die durch SCHLEIDEN, BERG, OUDEMANS, VOGL, FLÜCKIGER eingeführt, beziehentlich durchgearbeitet wurde, zahlreiche Schwierigkeiten in den Weg. Erstlich enthält eine und dieselbe Handelswaare, bisweilen selbst bei den Sendungen aus Java und Ostindien, selten durchweg die Rinde einer und derselben Cinchonart, ferner stammen zwei Sendungen derselben Handelswaare oftmals von ganz verschiedenen Cinchonon und endlich wechseln die anatomischen Merkmale je nach dem Entwicklungsstadium der Rinde. Die grösste Schwierigkeit liegt aber darin, dass wir über die Abstammung der südamerikanischen Rinden fast ganz im Unklaren sind. Ganz unbrauchbar wird die Methode aber, wenn O. KUNTZE Recht hat, dass die meisten rindenerliefernden Cinchonon Bastarde sind. In diesem Falle müssen sich nirgends ausgeprägte Unterschiede, sondern überall Uebergänge finden. Letzteres ist denn in der That auch oft der Fall.

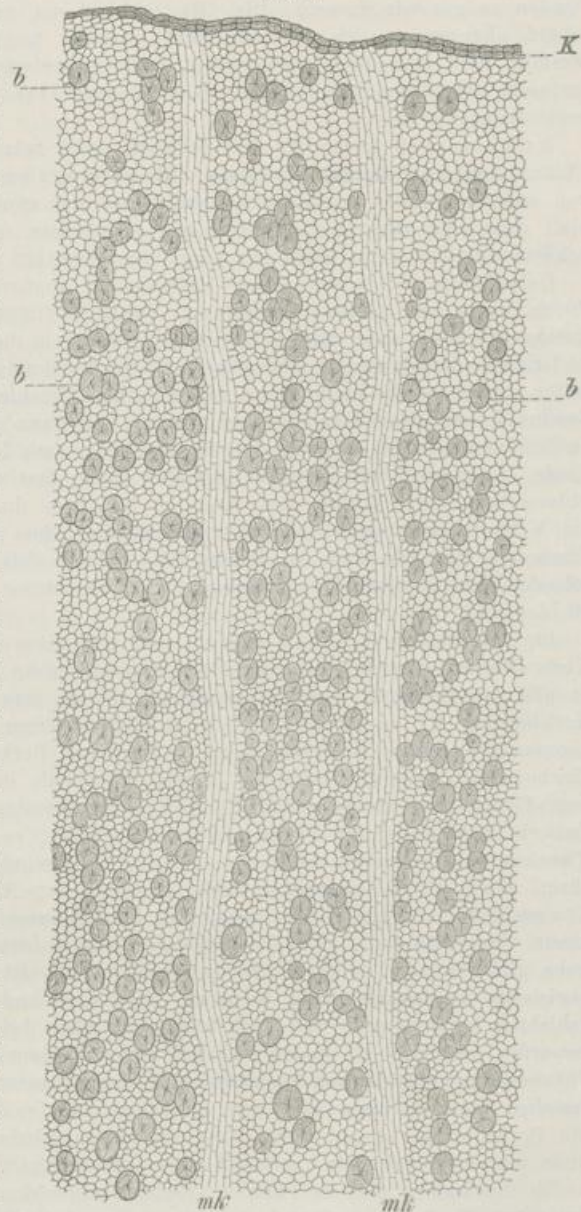
Jüngere Rinden (z. B. die China Loxa) sind stets mit normalem dünnwandigen Kork von der charakteristischen Form (niemals mehr mit der Epidermis) bedeckt. So alle Zweigrinden. Auch Stammrinden zeigen eine oftmals nicht unerhebliche Korkbildung (*C. succirubra*), doch ist einigen Arten, namentlich *C. Calisaya*, sogenanntes inneres Periderm eigen, welches zur Borkebildung führt. Bei diesen Cinchonaarten tritt das Periderm in der Mittelrinde in Streifen auf, die oftmals bogenförmig nach Innen gewölbt, flach schalenförmige Rindenpartien abschnüren. Entfernt man daher die Borke von diesen Rinden, so bleiben flache Vertiefungen (Conchas, von ihrer schalenförmigen, wie von Fingereindrücken herrührenden Gestalt) übrig, die z. B. das charakteristische Aussehen der Aussenfläche der unbedeckten Königschina bedingen. Diese secundäre Korkbildung kann bis in die Innenrinde hinein sich erstrecken. Die Borkebildung erfasst nämlich niemals das ganze Gewebe gleichförmig, sondern tritt in Streifen und Bändern ungleicher Dicke und ungleicher Ausdehnung auf, so zwar, dass nach und nach immer tiefer liegende Schichten herangezogen und nach und nach schon bei Lebzeiten des Baumes abgeworfen werden. So finden sich bei vielen Stammrinden selbst Bastzellen und Phloënzellen unter den ausgeschiedenen Rindenelementen und alte, geschälte Rinden bestehen sogar fast nur noch aus der Innenrinde (so die unbedeckte China regia). Die Borke selbst besteht daher stets aus abwechselnden Lagen Kork und Mittelrinde und erscheint stets „gezont“ oder „geschichtet“.

Die Korkzellen sind in radialen Reihen angeordnet und meist dünnwandig. Enthalten die Zellen Luft und sind die Zellwände farblos, so erscheint die Rindenoberfläche weiss und glänzend, sind jene braungefärbt, so erscheint sie braunroth bis braun. In beiden Fällen ist der Kork (beziehungsweise die Borke) weich. Enthalten die Korkzellen aber einen bräunlichen, harzartigen Stoff, so sind sie oft auch dickwandiger und die Oberfläche ist hart und erscheint grau oder graubraun, im Querbruch harzglänzend. Solche inhaltführende Korkzellen bedingen zum

Theile den „Harzring“. Das primäre Rindenparenchym der Zweigrinden, die Mittelrinde, fehlt den älteren Rinden mit Borkenbildung aus den oben angeführten Gründen gänzlich. Bei den jüngeren Rinden besteht es entweder nur aus dünnwandigem, meist etwas tangential gestrecktem Parenchym (so bei *C. Calisaya* und *succirubra*) und einigen Lagen Collenchym oder es sind in dasselbe eigenartig gestaltete, kürzere Sclerëiden (Steinzellen, Brachysclerëiden) eingebettet. Dieselben besitzen die typische Gestalt (*C. lancifolia*, *purpurea*, *ovata*, *scrobiculata*). Ihre Wand ist meist nicht sehr stark, stets deutlich geschichtet, verholzt, von geraden Porencanälen durchzogen (getüpfelt). Sie liegen entweder einzeln oder seltener in kleinen Gruppen bei einander (jedoch nie in geschlossenen Massen oder „Nestern“), besitzen ein weites Lumen und sind fast ausnahmslos deutlich tangential gestreckt. Sie sind nicht sehr lang — stets kürzer als die sogenannten Bastzellen — rechteckig und an den Enden abgestutzt, nicht zugespitzt. Sie enthalten entweder keinen Inhalt oder sind mit einem feinen Krystallmehl (Calciumoxalat) oder rothbrauner, körniger Masse (nicht Harz) erfüllt, daher Saftzellen (BERG), Harzzellen (SCHLEIDEN). SCHLEIDEN unterscheidet ohne Grund Quadratzen-
 len, Rundzellen, Stabzellen, Schichtenzellen, sowie Harz- und Krystallzellen. Die Sclerëiden bilden die „helleren Punkte“ der Mittelrinde im Lupenbilde.

Manchen Chinارينden (*C. Calisaya* und den sogenannten rothen Rinden) fehlen diese Harz, beziehungsweise Krystallmehl führenden Sclerëiden ganz, bei anderen finden sie sich nicht nur in der Mittelrinde, sondern auch in der Innenrinde (*C. lancifolia*), dort oftmals zwei Bastzellen mit einander, sogar über den

Fig. 1.



Querschnitt durch eine unbedeckte China Calisaya americana (Berg).
 mk Rindenstrahlen, b Bastfasern, K Kork (Borkenrest).
 Vergr. 65.

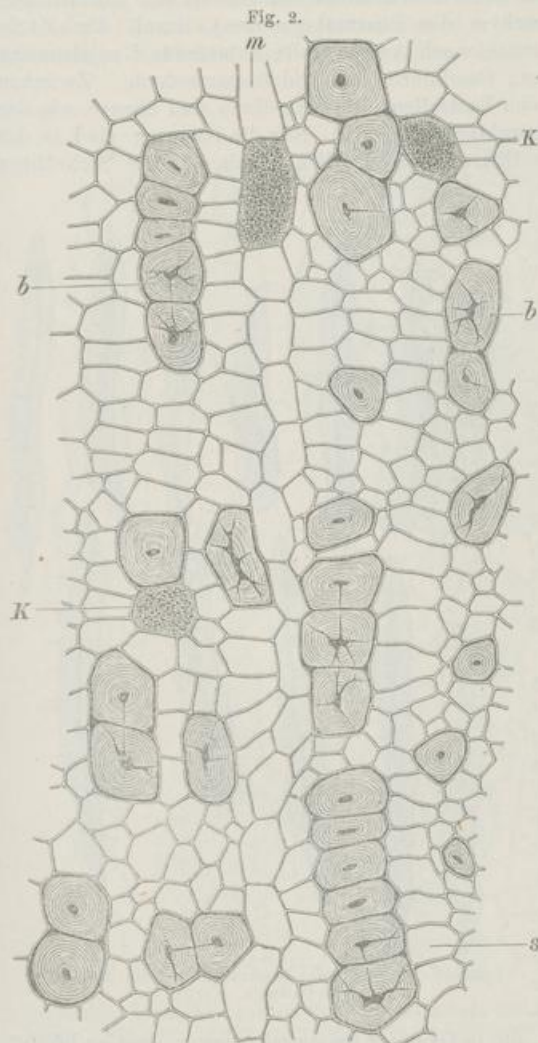
Querschnitt durch eine unbedeckte China Calisaya americana (Berg).
 mk Rindenstrahlen, b Bastfasern, K Kork (Borkenrest).
 Vergr. 65.

Rindenstrahl hinweg, verbindend („Scleridenbrücke“ TSCHIRCH'S). Sie besitzen also diagnostischen Werth.

Gegen die Innenrinde, den Siebtheil, hin liegen bei den Rinden fast aller Cinchonon im Jugendstadium (d. h. im ersten oder zweiten Jahre) einzeln oder zu weniggliedrigen Gruppen vereinigt in lockerem, unregelmässigem Kreise Gummiharzschläuche, Saftschläuche, Safröhren (BERG), Milchsaftzellen (SCHLEIDEN),

Milchsaftgefässe (VOGL), die im Durchmesser meist 2—3mal die umgebenden Parenchymzellen übertreffen (0.2 mm bei *C. succirubra*, 0.5 mm und mehr bei *C. boliviana*, doch sind sie bisweilen nur eben so gross, 0.040—0.050 mm oder kleiner und werden dann leicht übersehen) und die rundlich oder oval, meist tangential, aber nur wenig in die Länge gestreckt, dabei stets dünnwandig und von einem eigenartigen Inhalte erfüllt sind. Bei *C. obtusifolia* und *heterophylla* sind dieselben schon in der zweijährigen Rinde kaum zu erkennen, bei *C. scrobiculata*, *ovata* und *lancifolia* sind sie dagegen etwa 0.1—0.7 mm weit und mehrere Millimeter lang. Im frischen Zustande enthalten sie Milchsaft, in der Droge erscheinen sie meist leer. Ist Inhalt wahrnehmbar, so zeigt er oft Gerbstoffreaction.

In Rinden, die Borkebildung zeigen (*C. Calisaya*), fehlen diese Saftschläuche fast stets, sie sind sammt der Mittelrinde frühzeitig abgeworfen worden (Fig. 1), aber auch in den älteren Rinden, die keine Borke erzeugen, sind sie bei den „echten“ Cinchonon (d. h. denen, die brauchbare, alkaloidreiche Rinden bilden) nicht mehr oder nur un deutlich erhalten und gerade hierdurch unterscheiden sich diese echten Chinارينden von den unechten, die meist von



Querschnitt durch die Innenrinde einer ostindischen Culturrinde von *C. succirubra*. Dicke des Rindenmusters 2 mm.
b Bastfasern, s Siebelemente und Parenchym, K Krystallzellen, m Rindenstrahl. Vergr. 145.

Ladenbergia, *Bunea*- und *Exostemma*-Arten abstammend, selbst noch im Alter meist sehr deutliche Saftschläuche erkennen lassen. Bei der *Succirubra* bleiben die Saftschläuche lange erhalten.

Die Hauptmasse der Rinde besteht aus der Innenrinde. Bei den unbedeckten, borkenbildenden wird die ganze Rinde des Handels nur aus Innenrinde gebildet (Fig. 1).

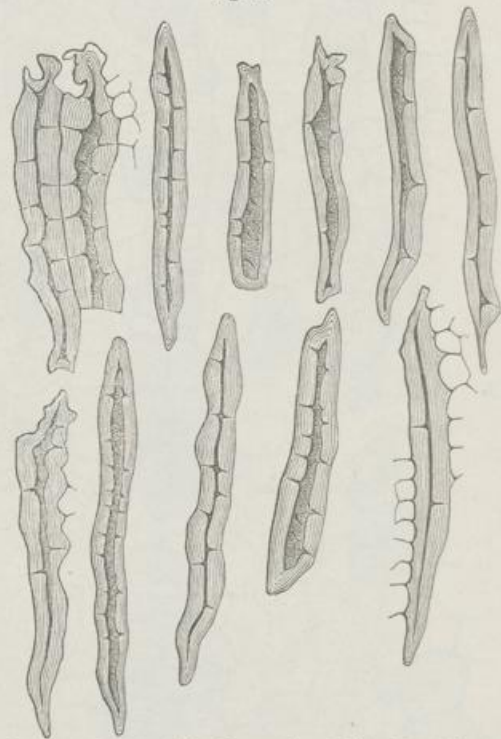
Der Bau der Innenrinde zeigt, wie bei den meisten Rinden, ein von radial verlaufenden Rindenstrahlen durchzogenes Phloem. Die Rindenstrahlen (Bast- oder

Markstrahlen der Pharmakognosten) sind die directen Fortsetzungen der Markstrahlen des Holzes. Diesen entsprechend sind sie bald schmal und einreihig (Nebenmarkstrahlen VOGL'S), bald breit und mehrreihig, doch erreichen sie kaum jemals eine grössere Breite als 3—4 Zellreihen. Gegen Aussen verbreitern sich jedoch beide und gehen allmählig ohne scharfe Grenze in die Mittelrinde über. In den inneren Rindenpartien sind die Rindenstrahlzellen mehr oder weniger deutlich radial gestreckt, in den äusseren verbreitern sie sich tangential und nähern sich daher der Gestalt der Mittelrindenzellen. Der Siebtheil (Bastparenchym der Pharmakognosten), durch die Markstrahlen in mehr oder weniger breite, nach Aussen spitz zulaufende Radialstreifen gespalten, besteht aus Siebröhren, Cambiform und Phloëparenchym. Zwischen diese Elemente eingestreut finden sich Bastzellen. Die Siebröhren sind ebenso wie das Cambiform schmaler als die Markstrahlzellen (Fig. 2). Nur die letzteren sind in der Droge in ihren morphologischen Charakteren deutlich erhalten. Die Siebröhren dagegen, selbst in jüngeren Rinden, mehr oder weniger undeutlich, sind niemals scharf ausgeprägt wahrzunehmen. Alle dünnwandigen Zellen der Rinde haben in Folge Infiltration der Inhaltsstoffe braune Membranen.

Die Bastzellen der Chinarrinden gehören zu den kürzesten ihrer Art. Sie messen meist nur 1 mm, höchstens 2—3 mm, niemals erreichen sie die typische Länge so vieler Bastfasern, ihre Gestalt ist eine spindelförmige. Dagegen zeigen sie alle anderen Merkmale der Bastzellen: sie sind deutlich geschichtet, stark und gleichmässig verdickt (welche Verdickung von den Pharmakognosten fälschlich „Verholzung“ genannt wurde) und besitzen mehr oder weniger spitze Enden, mit denen sie in einander eingeklemt und zwischen einander eingefügt sind. Die Enden sind entweder spitz oder meisselartig zugeschärft, oder abgestutzt (sogenannte Stabzellen) oder mit kurzen Auswüchsen (Hörnchen) versehen (Fig. 3). Auch knorrigere Formen finden sich. Der Querdurchmesser ist meistens ab-

gerundet vieleckig (stets bei denen, die in Gruppen beisammen liegen), um so breiter, je mehr die Bastzelle in der Mitte durchgeschnitten wurde, um so schmaler, je weiter der Schnitt gegen das Ende gelegt war (Fig. 2). Der Querschnitt der Bastzellen ist meist im Sinne des Radius der Rinde gestreckt (Fig. 4). Die Wandung ist von feinen Porencanälen durchzogen, das Lumen meist auf einen zarten Längscanal reducirt, niemals weiter als die Wandung dick ist, auch inhaltführend. Ihre Breite wechselt zwischen 0,030 und 0,250 mm (meist 0,07—0,1 mm) und finden sich manchmal in einem und demselben Rindenstücke Bastzellen, die so stark variiren, dass sie im Querdurchmesser sich wie 1 : 4 verhalten. Aeltere Rinden sind reicher an Bastfasern als jüngere, da diese Zellen reichlicher in der secundären Rinde entstehen. Dieselbe Art zeigt also ein verschiedenes Bild, je nachdem man eine junge oder alte Rinde vor sich hat.

Fig. 3.

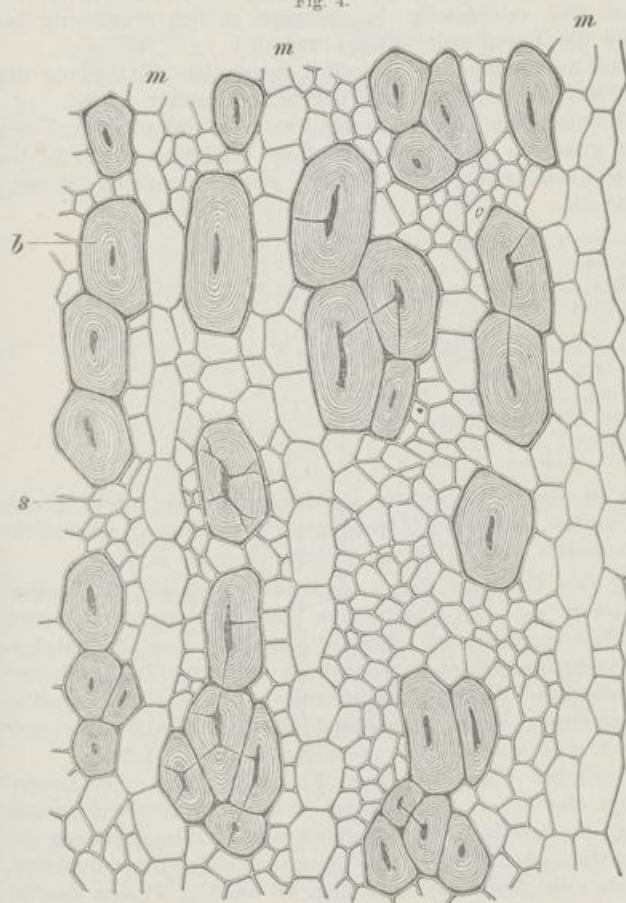


Durch SCHULTZE'sche Maceration isolirte Bastzellen aus Java-Calisyaya. Vergr. 55.

Die Micellen der Wandung der Bastzellen zeigen spirale Anordnung, die Tüpfel stehen linksschief und die Faser lässt deutlich auf der Oberfläche spirale Streifung erkennen. Die äussere Begrenzungslinie der Bastzellen zeigt meist die Eindrücke der benachbarten Parenchymzellen (Fig. 3). Auf dünnen Querschnitten fallen die gelblichen Bastzellengruppen durch ihren lichten Seidenglanz sofort auf.

Diese Bastfasern sind das charakteristische Element der Rinde. Durch sie ist man in der Lage, Chinarinden von allen anderen, selbst nahe verwandten, schnell und auf's Bestimmteste zu unterscheiden. Auf sie stützen sich auch die diagnostischen Merkmale der einzelnen Handelssorten in erster Linie. Ihre Länge,

Fig. 4.



Querschnitt durch den inneren Theil der Innenrinde der Javanischen Cultur-China von *C. Calisaya* *Ludgeriana*. Dicke des Rindenmusters 3.5 mm.
b Bastzellen, m Rindenstrahl, s Siebelemente und Parenchym.
Vergr. 145.

Typus B. (*C. scrobiculata*). Die Bastzellen sind fast ganz durch die Rinde verbreitet, so dass nach aussen nur eine geringe faserlose Schicht bleibt; sie sind in deutlichen radialen Reihen angeordnet und eine grössere Anzahl liegt in dieser Richtung unmittelbar hintereinander.

Typus C. (*C. pubescens*). Die Bastzellen verlieren sich nach aussen, so dass eine Schicht von merklicher Breite ohne oder nur mit zerstreuten Fasern vorhanden ist; die Bastgruppen sind nicht strahlig, sondern eher in peripherischen Reihen angeordnet.

Doeh darf nicht verschwiegen werden, dass diese drei Typen durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden sind.

Breite und Vertheilung wechselt nämlich bei den einzelnen Sorten nicht unerheblich. Besonders letztere ist sehr variabel, bald liegen sie vereinzelt, bald zu Gruppen vereinigt, bald bilden sie radiale, bald zonenartige Gruppen, und so charakteristisch und klar hervortretend ist ihre Gruppierung, dass sie schon mit blossen Auge oder mit der Lupe in den Hauptzügen deutlich erkannt werden kann.

So unterscheidet WIGAND (SCHLEIDEN's Typen schärfer fassend) folgende drei Typen des Lupenbildes:

Typus A. (*C. Calisaya*). Die Bastzellen sind durch die ganze Dicke der Rinde fast gleichmässig vertheilt, so dass nach aussen nur eine geringe bastlose Schicht bleibt; die Bastzellen stehen fast durchweg einzeln, zum Theil etwas reihenartig angeordnet, aber höchstens zwei oder drei einander unmittelbar berührend.

Auch bezüglich der einzelnen Faser zeigen die drei Typen (nach WIGAND) Unterschiede. Bei Typus A ist die einzelne Bastzelle von mittlerer Dicke und höchstens zehnmal so lang als breit, an beiden Enden stumpf zugespitzt, bei Typus B ist sie dünner und verhältnissmässig viel länger, bei Typus C sind sie am dicksten und kürzesten, zu zwei bis drei in fest zusammenschliessende Gruppen vereinigt.

Auf der Form und Vereinigung der Bastzellen beruht auch der verschiedene Bruch der Chinarinden. Alle brechen faserig, Typus A und B durch die ganze Fläche, C nur innen, aussen dagegen glatt. Der Bruch ist kurz-, fein- und steifsplittiger und die Fasern lösen sich leicht von einander bei A, er ist verhältnissmässig lang-, fein- und reichfaserig bei B oder endlich grobfaserig bei C. Im letzteren Falle sind die Faserbündel stumpf und dick.

Eine auf die Form und Anordnung der Bastzellen gegründete Eintheilung der Rinden haben BERG, FLÜCKIGER, VOGL u. And. gegeben (s. weiter unten).

BERG hat nach den PHÖBUS'schen Präparaten der DELONDRE-BOUCHARDAT'schen Rinden die Bastzellen gemessen, Folgendes sind einige der Resultate (die Zahlen geben das Verhältniss des Radialdurchmessers [Zähler] zum tangentialen [Nenner] bei gleicher Vergrösserung an):

- Cort. Cinchon. lancifol.* Mut. *Cort. Chin. flav. fibros.* $\frac{6}{13}$, $\frac{7}{15}$.
Cort. Chin. rubr. suberos. (*Cinch. coccin. Pav.*) $\frac{10}{7}$ — $\frac{8}{6}$.
Cort. Cinchon. cordifoliae Mut. *Chin. flav. dura laevis* $\frac{4}{5}$ und $\frac{2}{6}$.
Cort. Cinchon. Pitayensis, China Pitaya $\frac{4}{5}$.
Cort. Cinchon. Pelalbae Pav. $\frac{7}{6}$.
Cort. Cinchon. nitidae Ruiz et Pav. *Cascarilla fina Peruana* $\frac{3}{2}$ und $\frac{10}{10}$.
Cort. Cinchon. Condamineae Hb. et Bonpl. $\frac{10}{7}$ — $\frac{8}{5}$.
Cort. Cinchon. Calisayae Wedd. *Calisayachina* $\frac{10}{8}$.
Cort. Cinchon. succirubr. Pav. *Cort. chin. rubr. dur.* $\frac{10}{7}$.
Cort. Cinchon. umbelliferae Pav. $\frac{10}{6}$.
Cort. Cinchon. scrobiculat. Hb. et Bonpl. $\frac{4}{4}$ — $\frac{5}{5}$.

Der Radialdurchmesser ist also meist grösser als der tangentiale. Sehr grosse Bastzellen besitzt *Cort. Cinchon. luteae* und besonders *Pelleterianae*, sehr reichgliederige Bastzellgruppen besitzt *Cort. Cinchon. macrocalycis*.

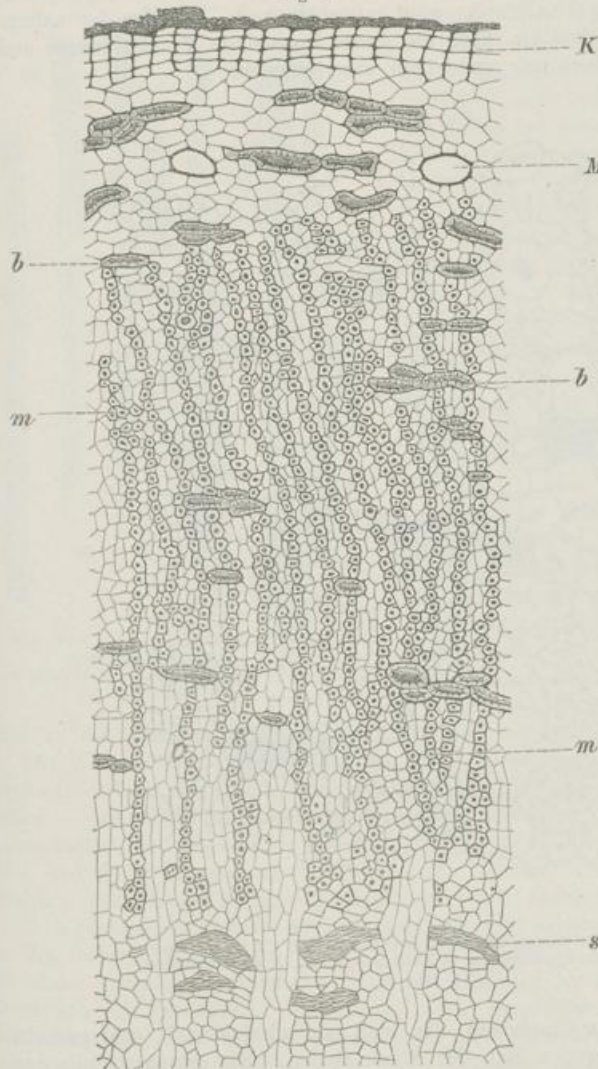
Die sogenannten falschen Chinarinden sind anatomisch von den echten leicht zu unterscheiden, sofern sie nicht dem Genus *Cinchona* angehören, doch pflegt man die letzteren nicht eigentlich als „falsche“, sondern nur als „minderwerthige“ Chinarinden (*Cascarillos bobos*) zu bezeichnen und das Wort „falsche“ für die Rinden der *Ladenbergia*-, *Buena*-, *Ecostemma*-, *Nauclea*-, *Cascarilla*- und *Remijia*-Arten zu reserviren, denen Chinin und Cinchonin (mit einziger Ausnahme der *Cuprea* und der *China von Para* [HESSE]) fehlen.

Als Kennzeichen einer falschen Chinarinde kann Folgendes gelten: Das Lupenbild des Querschnittes zeigt eine scharfe, namentlich keilförmige Abgrenzung der Innenrinde oder eine deutliche Schichten- oder regelmässige Strahlenzeichnung der letzteren (WIGAND). Im anatomischen Bau zeigen sie mannigfache Besonderheiten, die sich in allgemeine Regeln nicht fassen lassen (s. pag. 46 und Fig. 7), nur das ist allen eigen, dass ihnen stets die für die echten Chinarinden so charakteristischen kurzen Bastfasern fehlen, an ihrer Stelle finden sich entweder lange Bastfasern (Sterëiden), z. B. bei *Nauclea*, oder Sclerëiden, z. B. bei der *Remijia*, oder die mechanischen Elemente sind stark reducirt. Auf diese Verhältnisse ist auch ihr abweichender Bruch (langfaserig bei Sterëiden, kurzkörnig bei Sclerëiden) zurückzuführen. Auch sind die mechanischen Elemente dieser Rinden niemals so dick, dass sie schon mit dem blossen Auge als feine Pünktchen wahrgenommen werden könnten.

Der anatomische Bau der wegen ihres Chiningehaltes ebenfalls zu den „echten“ Chinarinden gehörigen sogenannten *China cuprea* (von *Remijia pedunculata*) macht die bisherige Auffassung zu schanden, dass die chininhaltigen Cinchonon auch anatomisch genügend von den übrigen unterschieden sind. Die *Cuprearinde* besitzt vollständig den Bau der falschen Chinarinden.

Der Kork besteht bei der Cuprea zum Theil aus dickwandigen Zellen, innen ist er normal dünnwandig. Er ist in der Droge bis auf die innersten Lagen entfernt (Fig. 5). Die Mittelrinde enthält reichlich Sclerëiden, die ziemlich stark verdickt (Brachysclerëiden) und stets energisch tangential gestreckt, oftmals sogar etwas verbogen sind. Sie liegen einzeln oder in Gruppen bei einander. Im inneren Theile der Mittelrinde sind Saftschläuche nicht selten, aber auch nicht regelmässig vorhanden.

Fig. 5.



Querschnitt durch die *China cuprea*.
K Korkreste, M Milchschläuche, b Brachysclerëiden, m Makrosclerëiden, s Siebbündel collabirt.

Daher lässt sich eine dickere äussere und eine dünnere innere Rindenpartie auch im Lupenbild schon deutlich unterscheiden. Krystallzellen mit feinkörnig krystallinischem Calciumoxalat finden sich in beiden (Fig. 6).

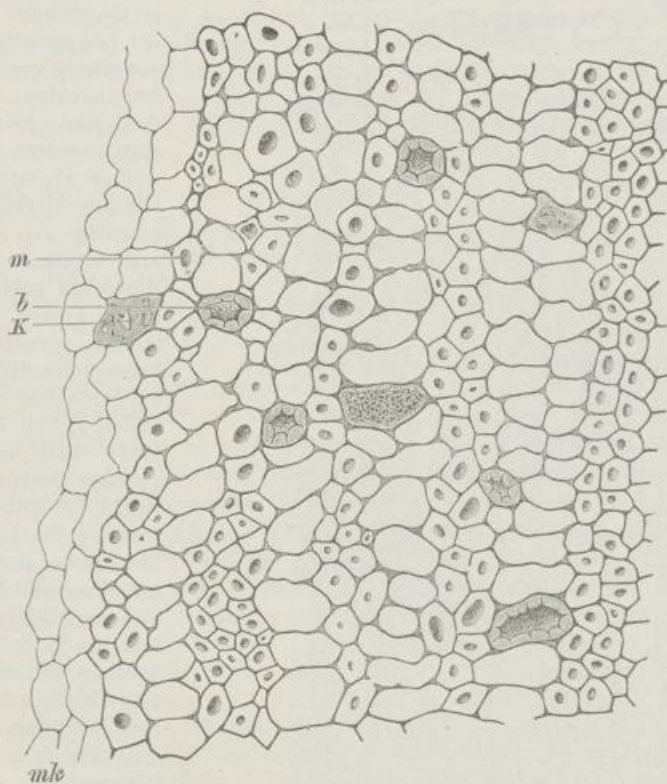
Der auffallende Reichthum dieser Rinde an dickwandigen Elementen bedingt ihre ausserordentliche Härte, die Form der Sclerëiden den wenig faserigen, mehr körnigen Bruch.

In dem Siebtheile der Innenrinde liegen statt der Bastzellen zahlreiche Sclerëiden der typischen Form, doch sind dieselben im Querschnitt schmal, in der Längsansicht verhältnissmässig gestreckt (Makrosclerëiden). Ihre Enden sind jedoch nicht spitz, sondern mehr oder weniger abgestutzt. Durch alle diese Merkmale unterscheiden sie sich leicht und bestimmt von den Bastzellen echter Cinchon. Ausser diesen in langen, geraden oder gekrümmten radialen Reihen angeordneten Sclerëiden finden sich in der Innenrinde auch solche der gleichen Gestalt, wie wir sie in der Mittelrinde antrafen. Sie treten auch hier mit der dort erwähnten Tangentialstreckung auf und bilden namentlich häufig Sclerenchymbrücken von einer Steinzellreihe über den Rindenstrahl hinweg zur anderen (Fig. 5 und 6). Sie bevorzugen in ihrer Lage den nach aussen zu gelegenen Abschnitt der Innenrinde. In dem inneren Theile der secundären Rinde herrscht das dünnwandige Gewebe des Siebtheils (auch Siebröhren sind hier deutlich) vor.

Die eigenthümliche kupferbraune Farbe rührt von einem in allen dünnwandigen Elementen reichlich enthaltenen, auch in die Membranen eindringenden Farbstoffe her.

Die Cinchonamin-Cuprea (von *Remijia Pardiana*) besitzt eine Innenrinde mit zahlreichen, dicht gedrängten, langen Sclerëiden (Makrosclerëiden), die ein ansehnliches Lumen besitzen und in radialen, durch 4—5 Zellreihen breite Markstrahlen getrennten Reihen stehen. Kurze Sclerëiden (Brachysclerëiden) fehlen, ebenso Milchröhren (PLANCHON; wohl Saftschläuche?). In Folge der nahezu gleichen Vertheilung der Sclerëiden über die ganze Innenrinde ist eine innere und äussere Partie nicht oder doch nur unendlich unterschieden.

Fig. 6.



Querschnitt durch den mittleren Theil der Innenrinde der *China cuprea*.
 mb Rindenstrahl, b Brachysclerëiden, m Makrosclerëiden, K Krystallzellen.
 Vergr. 260.

Die Wurzelrinden der Cinchonon, die, weil sehr alkaloidreich, sehr gesucht sind, besitzen im Allgemeinen den Bau der Stammrinden. Sie scheinen sehr zur Borkebildung geneigt zu sein.

Der Inhalt der Zellen ist mannigfach. Die stark verdickten Bastzellen sind entweder ganz inhaltsleer oder enthalten ebenso wie die Makrosclerëiden kleine Mengen einer körnigen Substanz. Die dünnwandigen Elemente der Mittel- und Innenrinde (Parenchym, Siebtheil, Markstrahlen) und der Kork (nur das Phellogen ist meist farblos) enthalten einen braunen oder braunrothen Farbstoff (Chinaroth), der auch in die Membranen eindringt. Derselbe erfüllt dieselben oft vollständig und bedingt die Farbe der verschiedenen Rindensorten. Stärke ist, besonders bei den Culturirinden, reichlich in der Mittelrinde enthalten. Auch die äusseren Schichten

der Innenrinde, ja selbst die inneren Korklagen enthalten Amylum. Die Körner desselben sind klein, rundlich, bisweilen zusammengesetzt. Junge Zweigrinden führen in den äusseren Schichten bisweilen kleine Chlorophyllkörner. Kalkoxalat kommt bei den Cinchonon nur sehr selten in gut ausgebildeten Krystallen vor. Es erfüllt vielmehr meist als fein krystallinisches Krystallmehl (wie bei Belladonna) besondere,

dünnwandige Krystallschläuche, die von den anderen Zellen morphologisch nicht verschieden sind (Fig. 2). Seltener sind Krystallmehl führende Brachysclerëiden. Das Polarisationsmikroskop lässt die kleinen Kryställchen leicht erkennen und kann man die Schläuche am besten damit aufsuchen. Bei *China cuprea* fand ich da und dort besser ausgebildete Krystalle (Fig. 6).

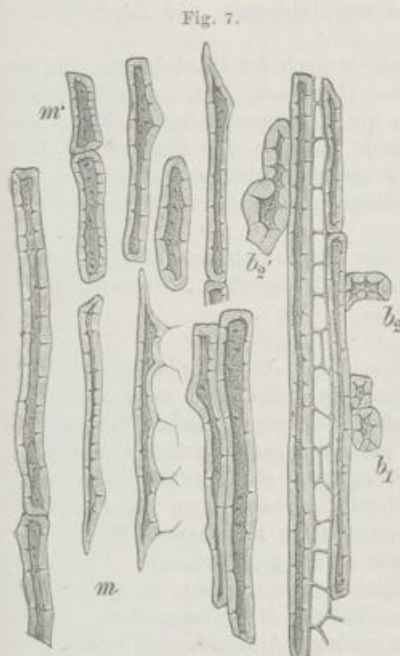


Fig. 7.
Mit Schultz'scher Maceration isolirte Sclerëiden der *China cuprea*.
m Makrosclerëiden, b₁, b₂ Brachysclerëiden.
Vergr. 140.

Die Chinaalkaloide haben ihren Sitz in dem Rindenparenchym (N. J. C. MÜLLER, FLÜCKIGER, CARLES), nicht, wie WIGAND behauptete, in den Bastzellen. Welcher Theil des Querschnittes es ist, der am alkaloidreichsten ist, darüber weichen die Ansichten von HOWARD, CARLES, DE VRIJ, VOGL, WEDDELL, KARSTEN auseinander. Sicher ist, dass der Kork alkaloidfrei ist, ob aber Mittelrinde, Phloëm (Siebröhren, Parenchym und Cambiform) oder Markstrahlen, secundäre oder primäre Rinde vornehmlich der Sitz der Alkaloide sei, ist noch nicht sicher ausgemacht. Meine Versuche weisen mich darauf hin, dass man die Alkaloide namentlich in den dünnwandigen Elementen der Innenrinde zu suchen habe, doch sind die anderen Theile sicher nicht alkaloidfrei. Durch Infiltration dringen die Alkaloidlösungen übrigens stets

auch in die Membranen, selbst der Bastzellen, wodurch Irrthümer entstanden sind.

Die Alkaloide sind ohne Weiteres (etwa in Krystallform) nicht sichtbar, nur HOWARD will in der Rinde der *Cinchona Ledgeriana* solche Krystalle gesehen haben — dagegen kann man sich Krystalle herstellen, indem man dünne Rindenquerschnitte sehr kurze Zeit mit Kalilauge erwärmt, das Reagens schnell abfließen lässt und durch Wasser ersetzt (HOWARD). Alsdann erscheint das ganze Gewebe reichlich mit büschelförmigen Krystallaggregaten übersät.

Mikroskopische Schnitte sind von Chinarinden nicht leicht herzustellen, da die faserige Inneurinde oft beim Schneiden bröckelt. Man hat daher häufig verschiedene vorherige Präparationsmethoden (Einlegen der Rinden in Glyceringelatine, Erwärmen in verdünntem Glycerin u. And.) empfohlen. Ganz abgesehen davon, dass alle diese Methoden den Inhalt mehr oder weniger modificiren, fand ich stets, dass sich bei einiger Uebung gute dünne Schnitte, selbst durch die dünnsten und mürbsten Rinden herstellen lassen, wenn man dieselben 24 Stunden in Wasser oder sehr verdünntes Glycerin legt und auf einer tiefgelegten Schnittfläche das scharfe Messer führt. Klare und schöne Bilder erhält man, wenn man durch Erhitzen der Schnitte in Ammoniak oder ammoniakalischen Alkohol (BERG verwendete Kali) die in den Membranen abgelagerten braunen Farbstoffe, zum Theile wenigstens, entfernt. Gleichzeitig werden die zusammengetrockneten Siebelemente bei dieser Methode etwas gestreckt und in ihre natürliche Form (wenigstens nahezu) wieder übergeführt. Der Inhalt wird bei diesen Manipulationen freilich zerstört.

Der Geruch der echten Chinarinden ist schwach, doch namentlich bei gepulverter Rinde so eigenartig, dass er mit keinem anderen verwechselt werden kann. Man wird durch ihn ohne Schwierigkeit schon die China von anderen Rinden zu unterscheiden im Stande sein, wenigstens wichtige Anhaltspunkte gewinnen. Viele Verwandte der Chinarinden besitzen ihn nicht, selbst der *Cuprea* geht er ab und die *Cascarillen*, *Gomphosien* und andere *Rubiaceen* und *Euphorbiaceen* sind entschieden aromatisch.

Der Geschmack variirt nicht unerheblich, je nach der Handelssorte. Jüngere Rinden schmecken vorherrschend herbe, seltener (*Huanuco*, *Loxa*) zugleich säuerlich adstringirend. Je älter die Rinden sind, um so bitterer pflegen sie zu sein, so dass bei diesen der adstringirende Geschmack mehr in den Hintergrund tritt. Nur einige wenige Sorten (*Calisaya*) sind auch im Jugendstadium schon stark und vorherrschend bitter. Je alkaloidärmer eine Rinde ist, um so weniger bitter und um so mehr adstringirend schmeckt sie.

Den falschen Chinarinden, denen die Chinaalkaloide fehlen, mangelt meistens auch der eigenartig bittere Geschmack, sie schmecken oftmals widerlich, scharf, ja ekelregend.

Die wichtigsten Bestandtheile der echten Chinarinden sind die Chinaalkaloide (s. Bd. II, pag. 669). Denselben verdankt, zwar nicht ausschliesslich, so doch vorwiegend die Chinarinde ihre therapeutische Wirksamkeit. Sie sind in der Rinde als Tannate (DE VRLJ) enthalten (neben freier Chinasäure). Unter ihnen nimmt das Chinin (1820 von PELLETIER und CAVENTOU entdeckt) die bei weitem erste, das Cinchonin (β -Cinchonin, Huanocin, im gleichen Jahre aufgefunden) die zweite Stelle ein. Ferner kommen darin in grösserer Menge vor: Chinidin (1833) (β -Chinin, Chinolin, Cinchotin, Pitayin, Carthagin, Conchinin) und Cinchonidin (1847) (Pseudochinin, Chinidin *autorum*), in geringerer: Homocinchonidin (1877), Chinamin (1872), Cinchamidin (1881). Ausser diesen sind auch folgende, noch weniger wichtige Alkaloide darin enthalten: Aricin(?), Cuseonin, Cuseonidin, Cuseamin, Cuseamidin, Paytin, Paricin, zweifelhaft sind Javanin, Chinichin, Cinchonichin, Homocinchonidin, Cinchotin (flüssig). Bisher nur in der *Cuprea* von *Remijia Purdieana* aufgefunden wurden: Cinchonamin (1881), Concuseonin, Cheiramin, Concheiramin, Cheiramidin, Concheiramidin (HESSE, 1884). In der echten *Cuprea* ist enthalten: Cuprein (1884, mit Chinin verbunden das Homochinin HESSE's bildend). Chinamin und Paricin findet sich in der officinellen *Succirubra* (HESSE), die auch viel Cinchonidin enthält.

Alle diese Alkaloide, ausser Paricin, Cuseonidin, Cuseamidin, Cheiramidin, Chinicin, Cinchonicin, Dicinchonin, Diconchinin, sind krystallisirbar. Ob ausser den angeführten noch andere amorphe Basen in den Rinden vorkommen oder ob dieselben (z. B. Cinchotin, Hydroconchinin, Hydrocinehonin, Hydrocinechinidin, Hydrochinidin) erst während der Verarbeitung in der Fabrik entstehen, ist noch zu untersuchen. Das Chinoidin des Handels besteht vorwiegend aus solchen amorphen Körpern.

Durchaus nicht alle der oben angeführten Basen finden sich in jeder Rinde. Einige, namentlich die selteneren, sind bisher nur in einer oder der anderen aufgefunden worden. Nur Chinin und Cinchonin scheinen, wenn wir HESSE'S Angabe über eine chininfreie Rinde von *Cinchona pubescens* Vahl., die gelbe China aus Para und die nelkenbraune *Calebejachina* (WINCKLER), die zwar alle den anatomischen Bau der echten besitzen, aber kein Chinin enthalten sollen, ausnehmen; keiner echten Cinchonenerinde gänzlich zu fehlen. Von (im anatomischen Sinne) „unechten Chinarinden“ enthält die *Cuprea* und die *China de Para* (von *Buena hexandra*) Chinin (HESSE).

Der Gehalt an Alkaloiden schwankt ganz ausserordentlich. In dieser Beziehung ist besonders der Gehalt an Chinin eingehend studirt worden. Selbst

dieselbe Art zeigt je nach dem Standorte erhebliche Schwankungen. So fand KARSTEN bei *Cinchona corymbosa* in einer Gegend gar kein Chinin in der Rinde, an anderen günstigeren Orten 0.75 Procent, in der eigentlichen Cinchonoregion aber 1.3—3.5 Procent Chinin. Ueberhaupt ist der Gehalt an Chinin sehr abhängig von der Bodenbeschaffenheit, der Beschattung, der Seehöhe, dem Klima und der Regenmenge, dem Alter der Bäume u. A. Wie gross der Einfluss der Düngung, z. B. in den Culturen ist, zeigt *Succirubra*, bei der der Chiningehalt in einem Falle durch Düngung von 1.51 auf 2.29 stieg (HOOPER). Bei *Succirubra* scheint während und am Schluss der Regenzeit die Rinde am alkaloidreichsten zu sein (DE VRIJ). Auch die Art der Trocknung ist von Einfluss. HOWARD fand, dass *Ledgeriana*-rinde in der Sonne getrocknet 11.66 Procent, bei künstlicher Wärme getrocknet 11.68 Procent Chinin gab. Aber selbst in den Rinden, die von Cinchonon desselben Standortes und derselben Art entnommen waren, war der Gehalt ein schwankender, und so kommt es denn, dass in derselben Handelssorte, die im Allgemeinen morphologische und anatomische Unterschiede nicht zeigt, oft Rinden verschiedenen Werthes bei einander liegen. Es leuchtet schon hieraus ein, dass eine Beziehung zwischen der anatomischen Structur und dem Alkaloidgehalte nicht besteht und die erstere nur eine diagnostische Bedeutung zur Erkennung der Sorten und (s. unten) auch hierfür nur bedingten Werth besitzt. Da selbst dieselbe Handelsorte Schwankungen im Alkaloidgehalte zeigt, so besitzt die immer mehr sich einbürgernde Handelsusage, die Rinden nur nach dem Gehalte, nicht nach den Sorten zu kaufen — ein Usus, der von der javanischen Regierung für die von dort kommenden Rindensendungen eingeführt wurde — vollauf Berechtigung. Denn auch in den Culturen schwankt der Alkaloidgehalt nicht unerheblich. So fand z. B. DE VRIJ bei javanischer Culturechina (*Calisaya*) Schwankungen zwischen 0.64 Procent und 5 Procent Alkaloid bei etwa gleichalterigen Stämmchen der gleichen Art, bei *Cinchona officinalis* (aus Ostindien) Gehalte zwischen 1.4—9.1 Procent Chinin. Ueberhaupt sind bisher bei guten, echten Chinarinden Schwankungen zwischen 0.7—17 Procent Chininsulfat beobachtet worden. Der höchste Gehalt, den WELLER in Fabrikrinden fand, war 15.4 Procent, den MOENS (bei *Ledgeriana*) beobachtete 15.2 Procent Chininsulfat. Eine treffliche Tabelle des Gehaltes aller javanischen Rinden hat MOENS (Kinaecultur, pag. 269) mitgetheilt.

Im Grossen und Ganzen kann man sagen, dass bei derselben Art die Zweigrinden am ärmsten, die Wurzelrinden am reichsten an Alkaloid sind (DE VRIJ fand z. B. in ostindischer *Succirubra*-Wurzelrinde einmal 12 Procent Alkaloid und CROSS in einer anderen 3.51 Procent Chinin) und die Stammrinden das Mittel zwischen beiden halten, aber den Wurzelrinden näher stehen, dass ferner durch das Mossingverfahren erneuerte (*renewed*) Rinden der Culturen reicher sind als die ursprünglichen.

Ueber letztere Thatsache geben folgende Zahlen Auskunft. *Succirubra* war im 6. Jahre in Madras (Ostindien) entrindet worden. Es betrug der Gehalt (1886):

	Chinin	Gesamttalkaloide
Ursprüngliche Rinde	1.25	7.22
Erste Erneuerung	2.46	6.62
Zweite "	3.60	7.59
Dritte "	3.87	7.58

(HOOPER). Besonders dem Chiningehalt ist also die Erneuerung förderlich. Bei älteren Stämmen ist das Verhältniss ungünstiger. Bei 21jährigen Bäumen sinkt der Gehalt sogar. Das Verhältniss der Alkaloide zu einander bleibt bei der Erneuerung wohl kaum dasselbe, wie DE VRIJ meint.

Ferner illustriren folgende Zahlen das allgemeine Verhältniss der einzelnen Rindensorten (Wurzel, Stamm, Zweig und erneuerte Rinden) zu einander. DENIS und MARCINELLE fanden (1884) bei javanischen Rinden, und zwar:

		Chinin	Alkaloide
Wurzelrinden	Succirubra	1.9	9.3 Procent
"	Hasskarliana	1.5	6.0 "
"	Officinalis	3.9	9.2 "
"	Ledgeriana	4.9	7.7 "
Erneuerte Rinden	Succirubra	2.3	7.8 "
"	Officinalis	3.9	6.0 "
"	Ledgeriana	6.9	8.7 "
Rinde v. Schössl.	Ledgeriana	2.7	4.4 "
Stamm u. Astrinden	Succirubra	1.2	8.3 "
"	Hasskarliana	0.9	3.3 "
"	Officinalis	2.7	5.0 "
"	Ledgeriana	5.2	6.8 "

Von den cultivirten Rinden — und nur diese spielen zur Zeit in der Chininfabrikation, die bei weitem die meisten Rinden verbraucht, eine Rolle — erwies sich *Cinch. succirubra* und *officinalis* (die hauptsächlichlichen Culturrinden Ostindiens und Ceylons) ärmer an Chinin als *Calisaya* und besonders die *var. Ledgeriana* (die hauptsächlichlichen Culturrinden Javas), welche letztere häufig 4—6 Procent Chininsulfat erreicht, während diese Ziffer von *succirubra* nur äusserst selten, von *officinalis* nicht oft erreicht wird. Letztere Sorten enthalten dagegen bedeutend grössere Mengen Cinchonidin. Folgende Zahlen, die ich der Güte des Herrn WELLER (ZIMMER'sche Chininfabrik) verdanke und die sämmtlich von diesjährigen (1886) Analysen javanischer Rinden stammen und das Mittel aus wenigstens 10 (meistens 20—70) Analysen darstellen, geben einen Begriff von dem Gehalte der jetzt im deutschen Fabrikrindenhandel dominirenden Rinden an Chininsulfat.

<i>Succirubra</i>	Stammrinde	2.2	Procent
"	Wurzelrinde	2.8	"
"	Zweigrinde	1.5	"
<i>Ledgeriana</i>	Stammrinde	5	"
"	Wurzelrinde	5.6	"
"	Zweigrinde	2.1	"
<i>Officinalis</i>	Stammrinde	3.8	"
"	Wurzelrinde	4.2	"
"	Zweigrinde	0.7	"

C. F. Böhringer & Söhne verarbeiten jetzt meist ostindische Rinden mit einem Durchschnittsgehalt von 1.5 Procent Chinin.

Die von Java stammenden Rinden sind meist gehaltreicher als die aus den britischen Besitzungen, aber auch von hier kommen in neuerer Zeit immer chininreichere. MOENS fand (1879) in javanischer *Ledgeriana* 1.09—12.05 Procent Alkaloid, nur in 13 Proben (von 80) weniger als 5 Procent. 1881 betrug durchschnittlich der Alkaloidgehalt 2—9 Procent, der an Chinin 1.2—8.1 Procent, schwankte also sehr. Ueberhaupt liefert keine Sorte constante Zahlen.

Gesamttalkaloide besitzt die ostindische *Succirubra* oft 6—11 Procent, doch tritt das Chinin zurück, dafür ist meist 3—4 Procent Cinchonidin darin enthalten. 1881 wurden auf Java bei dieser Rinde folgende Schwankungen beobachtet: an Alkaloid 3.2—9.8, an Chinin 0.4—2.5, an Cinchonidin 1.3—5.2 (FLÜCKIGER).

Bei den im Handel augenblicklich (1886) überwiegenden Ceylonrinden kann man, da sie oftmals sehr geringwerthig sind, den durchschnittlichen Gehalt an Chininsulfat auf nicht höher als 2—3 Procent annehmen (selten mehr als 4 Procent, oft nur 1.5—2.5 Procent), doch scheint es, dass der Gehalt von Jahr zu Jahr steigt (WELLER).

Für die amerikanischen, von wildwachsenden Bäumen gesammelten Chinarrinden lassen sich bestimmte, auch jetzt noch gültige, allgemeine Werthe nicht angeben. Einige Angaben darüber sollen bei den einzelnen Sorten gemacht werden. Für die Chininfabrikation sind sie nur von untergeordneter Bedeutung, dagegen erweist sich die von Jahr zu Jahr mehr eingeführte südamerikanische, speciell bolivianische, *Culturcalisaya* als sehr alkaloidreich. Auf der südamerikanischen Aus-

stellung in Berlin (1886) habe ich Rinden von dort gesehen, die 4.88, 5.72, 6.37, ja sogar 6.65 Procent Chinin enthielten (LEICHSENKING).

Die auf Jamaica cultivirten Rinden lieferten (1881) schon treffliche Resultate: *C. Calisaya* 4.93 Procent, *C. officinalis* 5—6.95 Procent, *C. succirubra* 1.97 bis 2.4 Procent Chininsulfat (HOWARD); die von dort nach Columbien verpflanzten Bäume lieferten: *C. Calisaya* 2.7—4.3 Procent, *C. officinalis* 4.3—4.6, *C. succirubra* 4.94 und dieselbe erneuert sogar 7 Procent.

Die wetterharte, aus klimatischen Gründen besonders in Ostindien cultivirte *Succirubra* soll dort an sonnigen Standorten einen höheren Gehalt wahrnehmen lassen. Auch die dunkelblüthigen Spielarten und Hybriden pflegen etwas mehr Chinin zu enthalten und werden daher in der Cultur bevorzugt (KUNTZE). *C. Ledgeriana* (wahrscheinlich eine unregelmässige Hybride) macht eine Ausnahme davon: sie hat eine bleiche Blüthe.

Auch die Luftströmung ist nicht ohne Einfluss auf den Alkaloidgehalt. So zeigt die *Succirubra* in den Nilagiris das Maximum des Gehaltes vor Beginn des Süd-West-Monsums (Ende Mai, Mitte October), und geht herab während der regenbringenden Monsummonate (Juli-September) (BROUGHTON).

KUNTZE vertritt die Ansicht und hat dieselbe durch zahlreiche Belege und das Gutachten einiger Cultivateure gestützt, dass der Chiningehalt mit dem Grade der Hybridation wächst. Cinchonon neigen nämlich sehr zur Hybridbildung (s. *Cinchona*). Je weiter der Bastard von der reinen Art sich entfernt, um so alkaloidreicher soll er sein. Die reinen Arten sind alkaloidarm.

Ich verdanke KUNTZE folgende Angaben. Er fand (aus den Auktionslisten Chinin in den javanischen Rinden von:

<i>C. Calisaya</i>	0.84 Procent
<i>C. carabayensis</i>	0.15 "
<i>C. micrantha</i>	0.01 "
<i>C. succirubra</i>	0.98 "

(die letztere ist auf Java schon mit Hybriden vermischt, daher chininreicher als sonst).

Dagegen die Hybriden:

<i>C. Calisaya</i> × <i>carabayensis</i>	0.7 Procent
<i>C. Calisaya</i> × <i>micrantha</i>	2.55 "
<i>C. Calisaya</i> × <i>succirubra</i>	1.2 "
<i>C. carabayensis</i> × <i>succirubra</i>	0.72 "

Die unregelmässige Hybride *C. Calisaya* × *micrantha*, die sogenannte *C. Ledgeriana* ist sehr chininreich (s. oben), sie erreicht 13.2 Procent Chinin und mehr, enthält also viel mehr als die Eltern, was gegen KUNTZE sprechen würde (MOENS). Andererseits hat man oftmals bemerkt, dass bei der Bastardirung die schlechte Cinchone die bessere schädigt.

Wie wichtig die künstliche Hybridation für die Cinchonenculturen werden kann, falls sich KUNTZE's, zunächst noch viel bestrittene, Ansicht bewahrheiten sollte, liegt auf der Hand. Für KUNTZE's Ansicht spricht mancherlei, so hat er z. B. der *C. Mac Ivoriana* = *C. carabayensis* × *micrantha* × *succirubra* ein günstiges Prognostikon gestellt und dasselbe hat sich bewahrheitet. Ein weiterer Vortheil liegt darin, dass bei der künstlichen Kreuzung meist kräftigere Bäume erzielt werden.

Auch durch Pfropfung kann man eine Veredelung der Cinchonon erzielen (VAN GORKOM). In Java stellt man, wie dies MOENS abbildet, mit einem Messer einen steilen Längsspalt in der Rinde her, in welchen der keilförmig zugespitzte Spross eingesenkt und alsdann durch Schnur festgebunden wird.

Was das Verhältniss des Alters der Bäume zum Chiningehalte betrifft, so fand HOOPER, dass z. B. bei *Ledgeriana* bis zum 5—6. Jahre die Alkaloide stetig zunehmen, von da wieder abnehmen. Bei *Succirubra* steigt der Alkaloidgehalt in derselben Weise, dagegen der Chiningehalt bisweilen bis zum 12. Jahre, erreicht

jedoch selbst zu dieser Zeit meist nicht die Höhe wie im 6. Jahre. Vom 12. Jahre an sinkt der Alkaloidgehalt beständig.

Man kann daher die Resultate dahin zusammenfassen: Der Chiningehalt ändert ab bei den Rinden ein und derselben Art 1. nach dem Substrate (Bodenbeschaffenheit, Düngung), 2. der Beschattung, 3. der Seehöhe, 4. dem Klima, 5. der Regenmenge (und der Luftströmung), 6. dem Alter der Bäume, 7. nach den Theilen des Baumes, 8. nach dem Grade der Hybridation (KUNTZE) oder der Art der Pflanzung (VAN GORKOM), 9. dem Grade der eventuellen Erneuerung der Rinde, 10. der Art der Trocknung. Den Einfluss aller dieser Verhältnisse hat man erst erkannt seit man die Cinchonen in den Culturen unter Aufsicht hat.

Inwieweit der Alkaloidgehalt durch langes Liegen, Feuchtigkeit, Schimmel leidet, ist noch nicht sicher ausgemacht. DE VRIJ meint, dass längeres Aufbewahren die Alkaloide zum Theil zerstöre. STÖDER fand bei flacher Calisaya ein Herabgehen des Gehaltes innerhalb 20 Jahren um 1.2 Procent, HAGER in 10 Jahren (bei Calisayapulver) um 0.45 Procent. BROUGHTON bemerkte, dass lagernde nasse Rinde ihren Alkaloidgehalt einbüßte (wenigstens Chinin und Cinchonidin). Auch das Beregnen der Droge alterirt den Gehalt.

Ausser den Alkaloiden findet sich in allen Chinarinden noch ein glucosidischer Bitterstoff: Chinovin (Acide quinovique PELLETIER und CAVENTOU, Chinovabitter, Cinchonabitter), welches sich in Chinovasäure und Mannitan spaltet (HLASIWETZ), welche Spaltungsproducte sich oftmals auch in den Rinden finden. Indische Culturrinden enthalten 1.4 Procent (Stammrinde), 1 Procent (Wurzelrinde), die Wurzel dagegen im Holz 2.5 Procent, die Blätter 2 Procent (DE VRIJ). Huanuco-rinde enthielt 1.75 (REICHARDT), China flava fibrosa 1.75 Procent (REICHEL), China nova 4.28 Procent (HOWARD).

Ferner ist in allen Rinden die zu den aromatischen Körpern gehörige Chinasäure (bis 9 Procent) vorhanden, die saure Reaction der Auszüge bedingend — der Cuprea fehlt sie. Sie ist an der Bildung von Chinon kenntlich, wenn man die Rinde mit Braunstein und Schwefelsäure behandelt. Fast ebenso regelmässig findet sich die Eisenoxydsalze hellgrün färbende, Chinagerbsäure. Sie ist nicht in allen Rinden vorhanden, auch ist es fraglich, ob es nicht mehrere gibt (HESSE). Sie wird durch Leimlösung gefällt und liefert mit Säuren, Alkalien, ja schon beim Eindampfen der Lösung rothe Producte, unter denen das Chinarothe sich befindet. Dieser Farbstoff ist löslich in Alkohol und Ammoniak und durchdringt Zellinhalt und Membranen der parenchymatischen Elemente der Rinden. Das vorwiegend die Farbe der Rinde bedingende Chinarothe ist nicht immer dasselbe Individuum (HESSE). Die Chinagerbsäure ist in China flava fibrosa zu 1—3.8 Procent (REICHEL), in flacher Calisaya zu 3.5 Procent, in Calisaya convoluta zu 2 Procent (REICHARDT) enthalten. In China nova fand HLASIWETZ Chinovagerbsäure, die sich leicht in Zucker und Chinovarothe spaltet, ferner ist in den Rinden (besonders China nova) Chinovarothe (REMBOLD), welches zur Chinovasäure in gleicher Beziehung wie Chinarothe zur Chinagerbsäure steht und ein Phlobaphen ist, enthalten.

Ausserdem ist Wachs (Cinchocerotin KERNER), fett-beziehungsweise wachsartige Körper (Cinchol in allen echten Cinchonen, nicht in der Cuprea, Cupreol in der Cuprea, Quebrachol HESSE), Harz (sehr wenig), Stärke und Kalkoxalat in den Rinden enthalten. Letzteres in geringer Menge, 1 Procent wohl kaum übersteigend (Oxalsäure nach REICHEL in Huanuco 0.29 Procent, nach REICHARDT in China rubra 0.33 Procent). KÖRNER fand auch Kaffeesäure. Das Chinaphlobaphen (STÄDELIN und HOFSTETTER) und Lignoin (REICHEL, vielleicht Chinarothe) bedürfen weiterer Untersuchung. Aetherisches Oel fand HOWARD in der Stammrinde von *Gomphosia chlorantha*, die, der China regia plana ähnlich, als Calisaya Quill of superior quality im Handel war.

Der Wassergehalt der Rinde wird auf 9—11 Procent angegeben (FLÜCKIGER). Die Asche beträgt 0.75—3 Procent. In ihr wiegen die Carbonate des Calciums und Kaliums vor (bei *Flava fibrosa* $\frac{4}{5}$ der Asche, REICHARDT), geringer ist das Magnesiumcarbonat ($\frac{1}{10}$ der Asche bei flacher *Calisaya*). *Cuprea* enthält 1.65 Procent Asche. Auch Ammonsalze sind — freilich in sehr geringer Menge — in den Rinden vorhanden (CARLES). Der Kalkgehalt der Rinde beträgt 1 Procent (*China rubra*), oder gar nur 0.5 Procent (*Succirubra*, Innenrinde).

Das einfachste Mittel, echte Chinarinden von falschen oder von anderen Rinden zu unterscheiden, ist die GRAHE'sche Reaction (Chem. Centralblatt 1858).

Dieselbe beruht darauf, dass Chinin und Cinchonin mit flüchtigen organischen oder anorganischen Säuren oder Stoffen, die diese beim Erhitzen entwickeln, erwärmt einen rothen Theer liefern. Wenn man echte (d. h. chininhaltige) Rinden erwärmt im Reagirglase erwärmt, oder einen Theil der gepulverten Rinde mit Alkohol extrahirt, den Auszug mit einer zweiten Menge eintrocknen lässt und dieses dann erst erhitzt (HESSE), so tritt ein rother, im oberen Theile des Reagirglases sich niederschlagender Theer auf. Diese Modification ist besonders bei chininarmen Rinden nothwendig, da die Reaction bei kleinen Mengen nicht ganz zuverlässig ist. Die GRAHE'sche Reaction kommt nicht (wie PETZOS und ROBINET meinen) auch dem Chinarothe zu (HESSE).

Die Ph. Germ. II., die diese treffliche Identitätsreaction recipirt hat, sagt, dass 0.1 Rinde im Glasröhrchen erhitzt, einen schön carminrothen Theer geben soll.

Ausser Verfälschungen und Vermischungen mit anderen Rinden, bei deren Eruirung auch das Mikroskop gute Dienste leistet, kommen noch mancherlei andere Fälschungen vor. So hat man durch Befeuhen mit Ammoniak (das Chinarothe wird hierdurch gelöst und bewirkt dann eine tiefere Rothfärbung) minderwerthigen gelben Rinden das Aussehen von guten rothen zu geben versucht. Man kann in solchen Rinden das Ammon leicht durch NESSLER'S Reagenz und Platinchlorid nachweisen.

Auch eine Beschwerung mit Cinchonin und Chinoidin (zur Erhöhung des Alkaloidgehaltes) ist besonders bei *Calisayapulver* beobachtet worden. Man muss, wo ein solcher Verdacht vorliegt, nicht nur die Gesamtalkaloide, sondern auch das Chinin bestimmen.

Pulver rother China ist mit Sandelholz vermischt angetroffen worden. Aether nimmt aus solchem Falsificat einen orangegelben Körper auf. Auch Mandelstaub soll als Verfälschungsmittel verwendet worden sein. Man thut gut, Chinapulver gar nicht oder nur aus sehr zuverlässiger Quelle zu kaufen.

Chinoidin kann man in einer Rinde dadurch nachweisen, dass man sich einen kalten möglichst neutralen Auszug herstellt und zu demselben gesättigtes Phenolwasser fliessen lässt. Bei Chinoidinanwesenheit tritt eine Trübung an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten ein (HAGER).

Der ganzen Lage der Sache nach kommt es bei den Chinarinden aber in erster Linie darauf an, den Gesamtalkaloidgehalt, sowie den Gehalt an einzelnen Alkaloiden, besonders Chinin, sicher und bestimmt feststellen zu können.

Es sind denn auch eine Unzahl von Methoden empfohlen worden, die alle einzeln aufzuführen einen ganzen Band füllen würde. Die wichtigsten sind unter dem Artikel Chinaalkaloide (s. Bd. II, pag. 669) abgehandelt.

Ältere Gehaltsangaben sind mit Vorsicht aufzunehmen, da die Methoden der Alkaloidbestimmung erst in neuester Zeit so vervollkommen sind, dass sie wenigstens annähernd zuverlässige Resultate geben. Zudem wird bei Gehaltsangaben erst in neuerer Zeit genau angegeben, welchen Körper man meint. Die meisten Angaben beziehen sich jetzt auf reines Chinin oder das Sulfat $\text{Ch}_2\text{H}_2\text{SO}_4 + 7\text{HO}$.

Das Chinadecoct enthält heiss bereitet einen Theil der Chinaalkaloide an Chinasäure und Chinagerbsäure gebunden, Chinarothe, chinasauren Kalk u. A. Beim Erkalten fällt ein Theil der Alkaloide und des Gerbstoffes aus. Wie Versuche lehren, ist die Extraction der Rinde durch Decoction und Infusion sehr unvoll-

ständig (nur $\frac{3}{7}$, nach DE VRIJ), aber bei den verschiedenen Sorten verschieden. PAUL fand, dass in einem Falle 4.54 Th. ausgezogen wurden und 23.93 unausgezogen zurückgeblieben waren, in anderen Fällen stellte sich das Verhältniss 8.33 : 20.40, 4.17 : 15.40, 10.3 : 19.89, 15.5 : 19.90.

Da (wie schon K. JANSEN fand) bei einem Decoct ohne Zusatz von verdünnter Schwefelsäure 41.5 Procent, in einem mit Zusatz von Säure hergestellten 74.3 Procent der Alkaloide in Lösung gehen, so sollte man ein Chinadecoct oder Infus nie anders bereiten, als unter Zusatz von wenig verdünnter Schwefelsäure zu der Species vor der Infusion und die letztere in einem Porzellaninfundirapparat vornehmen. DE VRIJ fand, dass 3.20 g Chinaalkaloide 20 cem Normalsalzsäure zur Auflösung erfordern.

Alle Chinapräparate sind, ebenso wie die Rinden selbst, vor Licht geschützt aufzubewahren, da Sonnenlicht die Alkaloide zerstört, beziehungsweise umwandelt (z. B. in braunes Chiniretin, FLÜCKIGER).

Die medicinische Anwendung der Chinarinden ist in neuester Zeit stark herabgegangen. Kaum jemals bedient man sich ihrer mehr als Antitypica, eher noch als Tonica, Adstringentia und Antiseptica, innerlich im Decoct oder Infus (weniger vorthellhaft), äusserlich als Pulver oder im Decoct (15—30 : 200). — Gebräuchlicher sind die Chinarindenpräparate, von denen die wichtigsten sind: *Extractum Chinae fuscae*, *Extr. Chinae aquosum*, *Extr. Chinae spirituosum*, *Tinctura Chinae*, *Tinctura Chinae composita*, *Vinum Chinae* und *Pulvis dentifricius niger* (Ph. Austr.). Ausserdem sind Chinarinden, ein wirklicher oder angeblicher Bestandtheil zahlreicher Specialitäten und Geheimmittel.

Das Holz von Stamm und Wurzel der Cinchonon enthält neben Chinovin bis 0.5 Procent Alkaloide (B. MOENS).

Die säuerlich und bitter schmeckenden Blätter führen ebenfalls kleine Mengen Alkaloide (Theile eines Promille), daneben ist Chinovin in grösserer Menge als in der Rinde anzutreffen. Sie sind als Fiebermittel empfohlen worden.

Die sehr bitteren Blüten enthalten kein Alkaloid, aber Chinovin (BROUGHTON). Die ebenfalls bitteren Früchte sind sehr alkaloidarm oder alkaloidfrei.

Eintheilungsprincipien der Handelsrinden.

Als Haupteintheilungsprincip der Chinarinden hat von jeher die Farbe der inneren Partien, die Art und Form der „Bedeckung“ (des Korkes), die Textur und die anatomische Structur (Lupenbild, Orientirung der Bastzellen, Form und Grösse derselben, Vorhandensein oder Abwesenheit von Sclereiden und Saftschläuchen etc.) gegolten. Alle drei sind unzuverlässige Merkmale. Die Farbe wechselt mit dem Lebensalter, ebenso der anatomische Bau, und die Korkbedeckung ist oft entfernt. So ist selbst die einzig richtige Eintheilung der Chinarinden nach den Stammpflanzen (wie sie BERG und VOGL durchführten) vom anatomischen Standpunkte nicht ganz zuverlässig, ganz abgesehen davon, dass wir noch lange nicht von allen Rinden die Stammpflanzen sicher kennen. Das für den Handel jedenfalls am meisten praktische ist immerhin noch die Farbe, denn auf die Herbeziehung der den Kork anhängenden Flechten (besonders von FÉE beschrieben) oder gar des Verhaltens der Auszüge zu Reagentien (zu welchen Hilfsmitteln man ebenfalls griff) muss man ganz verzichten.

Die holländischen Verwaltungen der staatlichen Chinaculturen unterscheiden wegen der Unzuverlässigkeit der allgemeinen Merkmale gar keine Handelssorten mehr, sondern geben jeder grösseren Sendung eine Analyse und eine Notiz über die Stammpflanze bei. Diesem Princip hat sich auch die Ph. Germ. II. angeschlossen, indem dieselbe zwar eine *Cinchona* nominirt, den Hauptnachdruck aber auf die Analyse legt. Die ostindische Verwaltung ist dem Beispiel der holländischen noch nicht vollständig gefolgt. Sie unterscheidet auch noch Handelssorten (z. B. crown

bark, red bark, yellow bark), wensschon auch von ihr oftmals die Stammpflanze angegeben wird.

Der Versuch, die Chinarinden nach anatomischen Merkmalen einzutheilen, ist oft gemacht worden, derselbe ist im Einzelnen stets misslungen, denn so ausgeprägt der anatomische Charakter der Cinchonrinden gegenüber anderen Rinden selbst nahe verwandter Pflanzen (z. B. der Remijien) ist, so sehr stimmen doch die Charaktere der Rinden unter einander überein, und wenn es auch extreme Fälle gibt, die sich unschwer unterscheiden lassen, so sind dieselben doch durch so zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden, dass selbst der geübteste Anatom schliesslich zweifelt das Unmögliche aufgibt. Der Versuch erscheint für einzelne Rinden und Rindengruppen aber geradezu unsinnig, da wir wissen, dass nicht wenige derselben (besonders die braunen Chinarinden) nicht von einer, sondern von mehreren Stammpflanzen kommen, also Gemenge verschiedener Rinden sind.

Nichtsdestoweniger soll auch im Folgenden der Versuch gemacht werden, die anatomischen Merkmale zur Charakteristik mit herbeizuziehen, weil sie wenigstens Anhaltspunkte zur Bestimmung bieten. Unter diesem Gesichtspunkte allein sind die nachfolgenden Tabellen zu berücksichtigen.

Die alte FLÜCKIGER'sche Eintheilung der Cinchonrinden, wesentlich auf anatomische Merkmale basirt, ist folgende:

I. Bastzellen, wenigstens in den mittleren und inneren Bastzellen in unverkennbarer und vorherrschend tangentialer Anordnung.

A. Steinzellen fehlend oder spärlich.

Cinch. lutea. Gummiharzschläuche enger als der Durchmesser der meisten Bastzellen; letztere mehr vereinzelt, im Querschnitte nicht radial gestreckt, ungleich, aber bis 0.180 mm dick.

Cinch. Uritusinga. Gummiharzschläuche lange bleibend, oft weiter als die benachbarten Bastzellen; letztere mehr in Gruppen, ziemlich gleich stark, bis 0.090 mm dick. Vergl. ferner diese Uebersicht unter III., D., a).

B. Steinzellen reichlich vorhanden.

Cinch. macrocalyx (nur Astrinden im Handel). Gummiharzschläuche früh verschwindend, Bastzellen zugleich auch in 2—4fachen Radialreihen.

Cinch. pubescens. Gummiharzschläuche lange bleibend, Bastzellen circa 0.2 mm dick und durchschnittlich dicker als der längere Durchmesser der, bis ziemlich tief in den Bast vordringenden, Steinzellen, in starke, kurze Bündel zusammengedrängt und von Stabzellen begleitet.

II. Bastzellen, nicht entschieden tangential angeordnet, sondern häufig in Gruppen oder zerstreut in im Ganzen vorherrschend radialer Anordnung.

A. Steinzellen fehlend oder spärlich.

a) Bastzellen, weder tangential, noch eigentlich radial geordnet, innen in Gruppen, nach aussen sehr zerstreut.

Cinch. heterophylla (nur Astrinden im Handel). Gummiharzschläuche (wo noch vorhanden) in geringer Zahl und Grösse.

b) Bastzellen vorherrschend radial geordnet.

Cinch. micrantha. Gummiharzschläuche früh schwindend. Zellen des Parenchyms der Innenrinde in den äusseren Schichten oft sehr erweitert, Bastzellen von mittlerer Dicke, bei älteren Rinden immer in kleinen Gruppen.

c) Bastzellen mit Neigung zu tangentialer Anordnung.

Cinch. Chahuarguera (nur in Astrinden im Handel). Gummiharzschläuche früh schwindend, Bastzellen etwa 0.06—0.1 mm dick, innen in kleinen Gruppen.

B. Steinzellen sehr reichlich vorhanden.

Cinch. lancifolia (*China flava fibrosa*; gelbe oder gelbröthliche Ast- und Stammrinden). Steinzellen gross, tangential gestreckt, auch im Baste vorhanden. Bruch langsplitterig; Bastzellen gleichmässig, circa 0.05 bis 0.09 mm dick, kleiner als die Steinzellen, von Stabzellen begleitet und bald in kürzeren oder längeren Radialreihen, bald in kleineren Gruppen. Gummiharzschläuche fehlen der fast immer erhaltenen Mittelrinde.

Cinch. cordifolia. Hellgelblich-zimmtfarben, grobsplitterig brechend, ohne Gummiharzschläuche.

III. Bastzellen in radialen, aber oft völlig aufgelösten Reihen, seltener in Gruppen.

A. Rinden von rother Färbung.

Cinch. succirubra (*China rubra dura*, Ast- und Stammrinde). Bastzellen bei Behandlung mit Alkalien sich roth violett färbend, etwa 0.03 mm dick; Gummiharzschläuche lange erhalten

und sehr weit; Steinzellen fehlend; Zellen der Baststrahlen und des Bastparenchyms ungefähr gleich gross. Astrinden mit hellem Korke bedeckt; Stammrinden mit harter, braunrother, stellenweise noch weisslicher Borke.

Cinch. coccinea? (*China rubra suberosa*). Bastzellen wie bei *Cinch. succirubra*. Gummiharzschläuche fehlen; Baststrahlen auffallend breit, an Grösse die einzelnen Zellen des Bastparenchyms weit übertreffend.

B. Rinden von bräunlicher bis gelbröthlicher Färbung.

Cinch. pitayensis. Meist kurze Stücke flacher, dicker Rinden oder dünne, verbogene, kleine Bruchstücke, seltener Röhren. Bastzellen dünn, sehr zerstreut, wenig vortretend, nicht stechend. Bruch kurz. Mittelrinde meist noch erhalten. Steinzellen fast stets fehlend, jedenfalls nicht sehr dickwandig. Gummiharzschläuche nur in den dünnsten Rinden nachweisbar.

C. Gelbe Rinden.

Cinch. cordifolia (*China flava dura laevis*). Mittelrinde lange bleibend, eigentliche Borke nicht bemerkbar, vielleicht überhaupt nicht vorkommend. Kork gelblichweisslich. Gummiharzschläuche fehlend, Steinzellen fehlend oder nur an der Grenze des Korkes. Bastzellen sehr ungleich, oft sehr stark, oft nicht aneinander schliessend, in unterbrochenen Radialreihen oder auch da und dort kleine Gruppen bildend.

Cinch. Calisaya (*China regia*), und zwar:

a) Mittelrinde erhalten:

China regia tubulata. Mit graulicher, gefeldeter Borke bedeckte Röhren; Kork nur stellenweise abgeworfen; Steinzellen fehlen; Gummiharzschläuche ansehnlich.

China regia boliviana. Dünne, meist flache Stücke mit Borkegruben; Kork abgeworfen; Steinzellen gewöhnlich fehlend, stellenweise aber doch ausgebildet; Gummiharzschläuche sehr weit, mit unbewaffnetem Auge erkennbar; Bruch etwas derb und langsplitterig.

b) Reine Bastplatten mit ausgezeichneten, muscheligen Borkegruben.

China regia plana. Bis 15 mm dicke, flache, mürbe Stücke.

D. Rinden von gelblicher, jedenfalls nicht in's Röthliche oder in's Bräunliche spielender Farbe.

a) Steinzellen fehlen oder spärlich.

Cinch. Condaminea. Gummiharzschläuche enger als die benachbarten Zellen und früher verschwindend. Bastzellen radial angeordnet.

Cinch. Uritusinga, vergl. ferner diese Uebersicht unter I., A.). Bastzellen in den inneren Lagen tangential angeordnet.

b) Steinzellen reichlich vorhanden.

Cinch. umbellifera (Astrinden). Gummiharzschläuche im längeren Querdurchmesser über 0.2 mm erreichend; Steinzellen sehr verschieden, die grössten durchschnittlich enger als die Gummiharzschläuche, aber weiter als die Bastzellen; letztere nicht in Gruppen, höchstens (wenigstens in den Astrinden) zu 2-3 genähert, von Stabzellen begleitet. Auf dem Bruche erscheint nebst den zahlreichen weiten Harzschläuchen ein „Harzring“.

Cinch. nitida (*China Pseudo-Loxa*, Astrinden). Gummiharzschläuche? Bastzellen zu Gruppenbildung und einigermaßen tangentialer Anordnung hinneigend. Kein „Harzring“.

IV. Bastzellen in Radialreihen, nicht in Gruppen.

Cinch. scrobiculata. Astrinden mit hellem Korke und ziemlich lange bleibender Mittelrinde mit Steinzellen und Gummiharzschläuchen. Stammrinden der flachen Calisayarinde ähnlich, durch schwachen Stich in's Röthliche, sowie durch langfaserigen, derberen Bruch verschieden.

Eine sehr brauchbare Uebersicht zur mikroskopischen Bestimmung der wichtigsten Chinarinden gab VOGL:

A. Bedeckte Rinden.

1. Bastzellen vorwiegend in starken radial und tangential geordneten Gruppen.

a) Zahlreiche Steinzellen in der Mittelrinde und in der Aussenschicht der Innenrinde.

In der Mittelrinde die Steinzellen vorherrschend. Milchsaftgefässe fehlen. (Stabzellen im Bast. *Cinchona lancifolia* Var. Keine Stabzellen. *C. lucumaefolia*.)

Steinzellen in der Mittelrinde nicht vorherrschend. Enge Milchsaftgefässe. (Periderm. Bastfasern in sehr ausgezeichnet isolirten Bündeln. *C. macrocalyx*. Borke. Bastfasern zuletzt in Reihen aufgelöst *C. Palton*.)

b) In der Mittelrinde und in der Aussenschicht der Innenrinde keine oder nur vereinzelte Steinzellen.

(Bastzellen sehr dick (90 bis 250 μ), Milchsaftgefässe fehlend oder meist enge. (Stabzellen vorhanden. *C. Pahudiana*. Stabzellen fehlen. *C. pubescens*.)

(Bastzellen mitteldick. *C. obtusifolia*.)

(Bastzellen dünn. Keine Milchsaftgefässe. *C. Chahuarguera*.)

2. B
a) K
Bastze
Bastze
dick
b) M
Bastze
oder s
Bastze
St
Enge
saftgef
Weite
saftgef
Bastze
Bas
aussc
vorw
ra
R
Auf
I. Röhr
r
f
A. F
1. Röhr
v
2. Röhr
r
B. F
1. Röhr
2. Röhr
u
3. Röhr
s
II. I
s
A. E
1. Röhr
g
2. Platt
a
b

2. Bastzellen vorwiegend in radialen Reihen.

- a) Keine Milchsaftgefäße.
- | | | |
|--|---|---|
| Bastzellen dünn, ziemlich gleich dick in stark unterbrochenen radialen Reihen. | Nebenmarkstrahlen nicht grosszellig. In der Regel keine Stabzellen. | <i>C. Pitayensis.</i>
<i>C. micrantha.</i> |
| | | |
| Bastzellen ungleich dick, die äusseren dünner. | Nebenmarkstrahlen grosszellig, Stabzellen meist vorhanden. | Mittelrinde vorwaltend aus Steinzellen bestehend. <i>C. lancifolia.</i> |
- b) Milchsaftgefäße vorhanden.
- + Mittelrinde mit zahlreichen Steinzellen.
- | | |
|---------------------------------|--|
| Bastzellen dünn oder sehr dünn. | Zum Theil in ununterbrochenen radialen Einzel- und Doppelreihen. Stabzellen. <i>C. scrobiculata.</i> |
| Bastzellen mitteldick. | In unterbrochenen radialen Reihen. Keine Stabzellen. <i>C. ovata.</i> |
- Besonders weite Milchsaftgefäße in der Mittelrinde und sehr viele Steinzellen, Stabzellen im Bast. *C. Peruviana.*
- ++ Mittelrinde ohne oder nur mit vereinzelt Steinzellen.
- | | | |
|-----------------------|--|--|
| Enge Milchsaftgefäße | Bastzellen mitteldick, die äussersten dünner. | In einer mittleren Region des Bastes mit Zonenbildung. <i>C. Uritusinga.</i> |
| | Bastzellen dick, die äussersten dicker. | Ohne Zonenbildung. <i>C. heterophylla.</i> |
| Weite Milchsaftgefäße | Bastzellen sehr dünn, zum Theil in ununterbrochenen radialen Einzel- und Doppelreihen. | <i>C. scrobiculata.</i> |
| | Bastzellen mitteldick in unterbrochenen radialen Reihen. | Mit Kalilauge geben Rindenschnitte eine blutrothe Lösung. Bastzellen orange. <i>C. succirubra.</i>
Schnitte geben mit Kalilauge eine gelb- oder rothbraune Lösung. Bastzellen gelb. <i>C. Calisaya.</i> |

B. Unbedeckte Rinden.

- | | | |
|--|--|---|
| Bastzellen ausschliesslich oder vorwaltend in radialen Reihen. | Bastzellen dünn oder sehr dünn zum grossen Theil in unterbrochenen Reihen. | In Doppelreihen. In den noch anhaftenden Borkenresten, wohl erhaltene weite Milchsaftgefäße und zahlreiche Steinzellen. Bruch langsplitterig bis faserig. <i>C. scrobiculata.</i> |
| | | In Einzelreihen. Steinzellen fehlend. Bruch kurzsplitterig. <i>C. australis.</i> |
| | | Bastzellen ziemlich gleich dick. Nebenmarkstrahlen nicht hervortretend. Bruch glassplitterig. <i>C. Calisaya.</i> |
| | Mitteldick in unterbrochenen einfachen Reihen. Bruch kurzsplitterig. | Bastzellen ungleich dick. Nebenmarkstrahlen grosszellig. <i>C. Uritusinga.</i>
Nebenmarkstrahlen nicht grosszellig. <i>C. micrantha.</i> |
- Bastzellen in tangentialen Bündeln, mitteldick. Weiche, sehr mürbe faserige Rinde. *C. lucumaeifolia.*

Auf morphologischen Merkmalen beruht die Eintheilung BERG'S:

- I. Röhren oder Halbröhren, aussen weisslich, grau, graubraun, braun, aussen zart-rissig, innen rothbraun, im Bruch aussen eben, innen kurzsplitterig.** *China fusca s. grisea.*
- A. Rinden mit einem dunklen Harzring unter dem Periderm.**
- Röhren meist mit weisslichem Ueberzuge, mit vorwaltenden Längsfurchen *China Huanoca.*
 - Röhren aussen vorwaltend grau, mit entfernten, fast ringförmigen Querrissen *China Loza.*
- B. Rinden ohne Harzring unter dem Periderm.**
- Röhren, schuppigrunzlig, vorwaltend schwarz *China Pseudoloxa.*
 - Röhren, rein leberbraun, mit vorwaltenden Längsfurchen und Korkwarzen *China Huamalies.*
 - Röhren, fast eben, aussen blass, im Bruch grob-splitterig *China Jaën pallida.*
- II. Röhren oder Platten, innen gelb oder orangegelb, im Bruch faserig oder splitterig.** *China flava v. aurantiaca.*
- A. Bruch kurz und glassplitterig.**
- Röhren, Borke spröde, geschichtet, meist quadratisch gefeldert *China Calisaya convoluta.*
 - Platten, Borkenschuppen gelb, geschichtet.
 - Borkengruben regelmässig oder undeutlich *China Calisaya plana.*
 - Borkengruben unregelmässig *China Calisaya morada.*

B. Bruch kurz und dünnsplitterig.

1. Borke geschichtet, schwammig *China Pitaya de Buenaventura.*
2. Kork dick, weich *China Pitaya de Savanilla.*
3. Kork dünn, weich, gelblichweiss *China flava dura laevis.*

C. Bruch grobsplitterig, Kork dünn, weiss, gelblichweiss, mit Korkwarzen.

1. Bast ockergelb *China flava dura suberosa.*
2. Bast zimtfarben *China Cusco.*

D. Bruch langsplitterig.

1. Borke, dünn, spröde, hart, rissig; Bast braunroth . . . *China Calisaya fibrosa.*
2. Kork weich, blass ockergelb bis silberweiss.
 - a) Bast ockergelb *China flava fibrosa.*
 - b) Bast roth *China rubiginosa.*

III. Röhren, Halbröhren, seltener Platten von tief braunrother Farbe, im Bruch langsplitterig. *China rubra.*

- A. Kork weich, schwammig, rothbraun, warzig . . . *China rubra suberosa.*
- B. Borke hart, spröde, längsrissig, warzig *China rubra dura.*

Im Habitus und den Farben sehr getreu sind die südamerikanischen Chinarinden in DELONDRE und BOUCHARDAT'S Quinologie und bei WEDDELL abgebildet. MOENS gibt (Kinacultuur) photographische Bilder der javanischen Rinden. DELONDRE und BOUCHARDAT theilen die Chinarinden nach Ländern folgendermassen ein:

Gute Chinarinden.

Bolivia: Quinquina calisaya plat, sans épiderme. Quinquina calisaya roulé, avec épiderme.
 Peru: Quinquina carabaya avec et sans épiderme. Quinquina carabaya rouge de Cuzco, avec et sans épiderme. Quinquina huanuco plat, sans épiderme. Quinquina huanuco jaune pâle. Quinquina huanuco roulé, avec épiderme. Quinquina de Jaén.
 Ecuador: Quinquina rouge vif. Quinquina rouge pâle. Quinquina gris fin de Loxa. Quinquina gris fin Condaminea. Quinquina jaune de Quayaquil.
 Neu-Granada: Quinquina calisaya de Santa-Fé de Bogota. Quinquina jaune orangé, roulé. Quinquina pitayo. Quinquina Carthagène ligneux. Quinquina jaune orangé de Mutis. Quinquina rouge de Mutis. Quinquina jaune de Mutis. Quinquina Carthagène rosé. Quinquina Maracaïbo.

Chinarinden geringerer Qualität.

Peru: Quinquina jaune de Cuzco. Quinquina brun de Cuzco.
 Ecuador: Quinquina gris de Quito.
 Küste von Afrika: Quinquina des îles de Lagos.
 Neu-Granada: Quinquina rouge pâle. Quinquina blanc.

Falsche Chinarinden.

Neu-Granada: Écorces rouges bruns.
 Brasilien: Petites écorces rouges. Petites écorces blanches.
 Neu-Granada: Ecorces rouges sans épidermes (quina nova).
 Argentinische Republik: Ecorces rouges avec épiderme.

Doch sei alsbald an dieser Stelle erwähnt, dass der Grosshandel schon längst nicht mehr so viele Sorten kennt.

Wenn man von den einzelnen Handelssorten absieht, so kann man unterscheiden: Stammrinden, Zweigrinden, Wurzelrinden und bei der Culturechina noch sogenannte erneuerte Rinden (Renewed bark). Seit man auf den Unterschied im Alkaloidgehalte zwischen den 4 Sorten aufmerksam wurde, kommen dieselben wenigstens aus den indischen und javanischen Culturen, deren Rinden in allen obigen Tabellen noch fehlen, gesondert in den Handel. Stamm- und Zweigrinden werden bei den einzelnen Sorten unten beschrieben werden.

Die Wurzelrinden der Culturechina kommen nur zur Chininfabrikation in den Handel. Sie bilden in allen mir vorliegenden Proben (von Calisaya, Ledgeriana, anglica, javanica, Schuhkraft, succirubra, officinalis) kurze, unregelmässig gewundene Platten oder Halbröhren, mit starker, meist warziger Borke. Der Chinin-gehalt ist hoch (bei Ledgeriana z. B. 5 Procent).

Die gleichfalls nur in die Chininfabriken wandernden Renewed barks zeichnen sich im Gegensatz hierzu durch eine stark verminderte Korkbildung aus, die in dem Verfahren (s. oben) begründet ist. Eine mir vorliegende erneuerte Rinde von Ledgeriana besitzt beispielsweise eine völlig glatte Rinde, weder Runzeln

noch Leisten. Doch finden sich auch bisweilen korkbedeckte Stücke unter dieser Sorte. Sie pflegt chininreicher als die ursprüngliche Stammrinde zu sein (s. oben). Nicht selten weicht auch die erneuerte Rinde so sehr von der ursprünglichen ab, dass man die Rinde einer ganz anderen Cinchone vor sich zu haben glaubt.

Im Folgenden werden die Handelssorten pharmakognostisch beschrieben, obgleich scharfe Unterschiede immerhin selten sind, und sich vorwiegend nur bei den Stammrinden finden. „Hat man es aber,“ sagt MOENS, der Director der Gouvernements-Kina-Unternehmung in Java, „mit jungen, unreifen Rinden zu thun, so wird die Sache schwieriger und ich bekenne gern, dass ich nicht im Stande bin, z. B. Ledgeriana und Succirubra-Rinden von einander zu unterscheiden, und so ist es mit den meisten.“

Die Handelssorten.

Im Allgemeinen lassen sich drei grosse Gruppen unterscheiden:

- I. Die südamerikanischen Chinarinden: *a*) die echten, *b*) die falschen.
- II. Die Rinden der Colonien (besonders Java, Ostindien, Ceylon).
- III. Die *China cuprea*.

Die Händler unterscheiden nur Medicinal- oder Drogisten- und Fabrik-rinden. Letztere wandern direct in die Chinin-Fabriken, erstere sind die ausgelesenen besten und ansehnlichsten Stücke der Droge. Die Fabrikrinden sind meist sehr unansehnlich. Ein weiterer Unterschied besteht zwischen beiden nicht. Im Allgemeinen sieht man bei den Fabrikrinden auf hohen Chiningehalt und leichte Gewinnung desselben, bei den Drogistenrinden auf schönes Aussehen.

Da man aber die Chinarinden seit lange gewöhnt ist, nach ihrer Farbe in folgende drei Gruppen zu trennen:

- A. Gelbe Chinarinden,
- B. Braune Chinarinden,
- C. Rothe Chinarinden,

soll an dieser Eintheilung auch hier festgehalten werden, so wenig dieselbe auch selbst für Rinden derselben Pflanze, aber in verschiedenen Altersstadien, absolut constant ist. Immerhin ist sie die einzige noch, die durchführbar ist.

A. Gelbe oder orangegelbe (oder Bolivia-) Chinarinden*), *Cortices Chinae flavi s. aurantiaci*.

Die zu dieser Abtheilung gehörenden Rinden sind meistens dicke Rinden des Stammes, selten die stärkeren Aeste.

Sie haben eine ockergelbe, hellzimmtbraune Farbe, bestehen entweder ausschliesslich (die unbedeckten, d. h. geschälten) oder doch vorwiegend (die bedeckten, d. h. ungeschälten) aus der Innenrinde und haben eine grobfaserige oder splitterige Textur. Sie schmecken mehr bitter als adstringierend und enthalten vorwiegend Chinin.

1. Königschina, *China Calisaya*, *China regia*. Röhren mit spröder, dunkelfarbiger, tiefrissiger Borke oder flache Stücke von Borke befreit, aber mit flachen Borkegruben (*conchas*) versehen. *Calisaya* ist der Name der Provinz, welche die Rinde früher ausschliesslich lieferte.

a) Echte *Calisayachina*, echte Königschina, *Cinchona flava*, *Cort. Cinch. flavus*, *Quina Calisaya seu amarilla* in allen Pharmakopöen, doch meist neben anderen Sorten (nur die Ph. Norv. und Suec. verlangen diese Sorte allein), von *Cinchona Calisaya Weddell* in Südperu und Bolivia und von den in Java und Indien cultivirten Varietäten, bezw. Hybriden der *Calisaya*: *C. Ledgeriana*, *javanica*, *Schuhkraftiana* (= *Josephiana*), *Hasskarbiana*, *Mac Ivoriana*, *anglica* (*Calisaya* × *succirubra*) u. A., hart, dicht, schwer, zimmtbraun, im Bruch kurz und glassplitterig.

*) Bei den einzelnen Rindensorten sind die Tabellen auf pag. 25—28 zu vergleichen.

Sie kommt in zwei Sorten vor:

z) *Cort. Chinae regius convolutus*, *China Calisaya cum epidermide*, *C. tecta s. tubulata*, gerollte oder bedeckte Königschina, Quinquina Calisaya roulé, Quill. Calisaya aus Bolivia. Vollständige Zweigrinden in 10—25 cm langen, 1—2.5 cm breiten, 1—6 mm (oder dickeren) Röhren, die meistens von beiden Rändern her eingerollt sind (Doppelröhren), aussen dunkelgraubraun (wenn die äusserste Schicht fehlt) oder gleichmässig weisslich mit groben unregelmässigen Längsleisten und Furchen, die im Ganzen übereinstimmend gerichtet sind und von zahlreichen tiefen, oft ringsum laufenden Querrissen gekreuzt werden. Durch diese Furchen und Risse entstehen Felder mit aufgeworfenen Rändern und gewöhnlich etwas feiner gefurchter Fläche, welche leicht abspringen und auf der Oberfläche der zimmtbraunen inneren Rinde ihre Umrisse noch erkennen lassen (FLÜCKIGER). Die Innenfläche ist braungelblich, durch die hellen Bastfasern genau vertical gestreift, der Bruch ist rein faserig, aussen dunkler und relativ glatter. Im anatomischen Bau nach Typus A (WIGAND). In der Mittelrinde keine oder wenige Sclerëiden (Steinzellen), bei den jüngeren Rinden an der Grenze der Innenrinde ein doppelter Kranz von ovalen Saftschläuchen. Von Aussen nach Innen nehmen die Bastzellen an Dicke zu. Krystallzellen fehlen. Die breiteren Markstrahlen 3—4 Zellen breit. Die Borke ist abwechselnd hell (Rindenparenchym) und dunkel (Kork) geschichtet.

Unter der Bezeichnung „Cabinetstücke“ sind bisweilen bei den Drogisten-Rinden zu finden, die keine regelmässig quadratischen Borkeschuppen besitzen und deren Borke überwiegend aus im Querschnitte harzigem Kork besteht.

Die mir vorliegenden trefflichen Stücke bedeckter Calisaya sind namentlich durch tiefe Querrisse, die oft über die Hälfte der Rinde fast genau horizontal verlaufen, eine fast grauweisse Oberflächenfarbe und sehr reichliche Flechten (ich zähle 5 Arten!) ausgezeichnet.

GEHE sandte mir dagegen als *China regia cum epidermide* Stücke, die zur Zeit die Handelssorte bilden, die der obigen Beschreibung entsprechen, aber ausserordentlich zahlreiche Querrisse besitzen. In meiner Sammlung besitze ich auch bedeckte Königschina in flachen gelben Stammstücken.

Nach Mittheilung LEICHSERLING'S soll augenblicklich wenig oder gar keine Calisaya von wildwachsenden Bäumen aus Bolivien exportirt werden. Nach diesem Gewährsmann stammt alle bolivianische Calisaya aus Culturen. (Er schätzt die Zahl der angepflanzten Bäume auf 5—6 Millionen.) Dass alle Calisaya ausgerottet sei, erscheint mir jedoch sehr fraglich.

Cultivirte bedeckte Calisaya kommt aus Bolivien, jedoch unter diesem Namen augenblicklich erst in kleiner, aber stetig steigender Menge nach London. Auf der südamerikanischen Ausstellung in Berlin sah ich vortreffliche chininreiche Astrinden daher, die nach Angabe LEICHSERLING'S bis 6.65 Procent Chinin enthalten sollen (s. unten).

REICHARDT fand vor längerer Zeit in Röhrenealisaya 0.66 Procent Chinin und 0.33 Procent Cinchonin, im Mittel vieler Untersuchungen 1.1 Procent Chinin und 0.42 Procent Cinchonin.

Hierher gehört auch die Königschina der (indischen und) javanischen Culturen, die von der (nächst der *C. Mac Ivoriana*) werthvollsten aller Cinchonon, der *Cinchona Calisaya Ledgeriana* (unregelmässige Hybride: *Cinchona Calisaya* × *micrantha Kuntze*), in geringerer Menge von *C. Calisaya*, *Josephiana* (Schukkraft), *Hasskarliana*, *anglica* und anderen Calisayen stammt. Auch *C. carabayensis Wedd.* liefert diese Rinde. Dieselbe kommt in Ballen und Kisten fast ausschliesslich nach Amsterdam.

Diese Culturrinden bilden ein oder mehrfach zusammengerollte Röhren mit grauweissem tiefrissigem Periderm, worauf sich oft noch Reste von Flechten finden. Die Länge ist sehr verschieden, durchschnittlich 15—45 cm, ihr Durchmesser be-

trägt 1—5 cm, die Dicke der Rinde 1.5—3 mm. Der Kork ist grauweiss, von Längs- und Querrissen von etwa 25 mm Abstand durchzogen mit unregelmässigen Maschen. Innen ist die Rinde zimtbraun, durch die Bastfasern fein gestreift. Die mir vorliegenden Stücke zeigen ausgeprägten Calisayacharakter: Tiefe horizontal über mehr als die Hälfte verlaufende Querrisse (nach MOENS' Abbildungen hat *C. Josephiana* die breitesten und tiefsten), schwache Längsrünzeln, weisse Korkflecken von grosser Ausdehnung, Innenseite glatt, feingestreift, Dicke der Rinde 3 mm, Durchmesser der Röhren 2—2.5 cm, der Querbruch innen faserig, nach aussen mehr gleichförmig. Doch gibt es hiervon auch Abweichungen. So liegt mir z. B. eine (von GEHE stammende) Java-Calisaya mit starken Längsrünzeln vor.

Im Folgenden gebe ich eine kurze Charakteristik der besonders für die Chininfabrikation zur Zeit (1886) wichtigsten Java-Calisayarinden, die ich Herrn WELLER verdanke.

*) *C. Calisaya* var. *Ledgeriana*, Stammrinde. Doppelt eingerollte Röhren von 1.5 cm Durchmesser. Tiefe Querrisse, schwache Längsrünzeln (Calisayacharakter). Aussen vorwiegend grauweiss, Chinin 5.9 Procent. Eine zweite Probe 4.4 Procent.

Stammrinde, erneuert. Korkbedeckung ganz glatt, ohne alle Rünzeln oder Risse. Aussen graubraun. In Röhren und Platten, Chinin 2.5 Procent.

Zweigrinde. Röhren von 1 cm Durchmesser. Aussen graubraun mit starken reinbraunen, nicht sehr langen Längsrünzeln, Chinin 2.2 Procent.

Wurzelrinde. Unregelmässige, verbogene Platten und Halbröhren von sehr ungleicher Länge und Breite. Dicke der Rindensubstanz etwa 2 mm. Farbe dunkelbraun. Aussen mit sehr zahlreichen warzigen oder leistenförmigen Korkhöckerchen besetzt.

**) *C. Calisaya* *Schuhkraft*. Stammrinde. Sehr harte Röhren von 2.5 cm Durchmesser und 5 mm Dicke der Rinde. Aussen grau bis graubraun, grauweiss marmorirt, unregelmässig feinrünzlig, mit tiefen und breiten Querrissen. Kork da und dort abgesprungen. Innenfläche schön rothbraun. Chinin 0.9 Procent.

Zweigrinde. Meist doppelt eingerollte Röhren von 1 cm Durchmesser, aussen grau, fein längsrünzlig und schwach warzig. Kork sehr leicht abblättern, Chinin 0.5 Procent.

Wurzelrinde. Unregelmässige, verbogene, grobrünzlige Stücke. Chinin 0.8 Procent.

***) *C. Calisaya* bezeichnet: *javanica*. Stammrinde. Röhren von über 2 cm Durchmesser mit starken Längsrünzeln, tiefen Querrissen, grossen rundlichen weissen Flecken. Flechten. Chinin 1 Procent.

Zweigrinde. Dünne Röhren, zum Theil von dem grauweissen Kork befreit, dann rothbraun. Schwache Längsrünzeln, tiefe Querrisse. Chinin 0.3 Procent.

Wurzelrinde. Unregelmässige Platten oder Röhren mit dicker, oft schwammiger Borke. Chinin 1.7 Procent.

Die als *C. Calisaya anglica* im Handel bezeichnete Rinde von *C. Calisaya* × *succirubra* entspricht dem Calisayatypus, von dem, wie man sieht, sich die *Schuhkraftiana* weit entfernt.

Nach JOBST's früheren Angaben waren enthalten in *Java Calisaya* 3.39, *Hasskarliana* 2.52, *Pahudiana* 2.07 Procent Alkaloid.

Die Zweigrinden sehen unseren sogenannten braunen Rinden nicht unähnlich. Von Java wurden 1885 exportirt Colli: 100000 *Succirubra*, 350000 *Ledgeriana*, 140000 *Schuhkraft*, 73000 *Officinalis*, die Zahl der Bäume betrug circa 4 Millionen.

Von ostindischer *Calisaya* und *Ledgeriana* stehen mir leider nur chips und shavings zur Verfügung, kleine Abschabsel, die eine Beschreibung nicht zulassen. — Sie enthält: Ceylon Stem shavings 1.1 Procent, Renewed chips 4.8 Procent Chinin; *Ledgeriana* chips 2—4.5 Procent Chinin (WELLER). BROUGHTON gibt den Gehalt auf 3.9—5.36 Procent Alkaloid, mit 1.02—4.18 Procent Chinin an.

Culturealisaya aus Bolivien ist zur Zeit noch kein grosser Handelsartikel, dessen Bedeutung jedoch von Jahr zu Jahr wächst. Besonders zur Chininfabrikation wird sie schon jetzt viel verwendet. Die mir vorliegenden Proben

Bolivianische Stammrinde (aus der Zimmer'schen Chininfabrik) bilden bis 2 cm starke, doppeltgerollte Röhren, mit deutlichen breiten Querrissen und zahlreichen breiten, aber flachen Längsrundeln. Aussen graubraun, innen braun, Chinin 4.5 Procent.

Die bolivianische Astrinde, die auf der südamerikanischen Ausstellung in Berlin vertreten war, bildete bis 50 cm lange und 5 cm breite, dabei verhältnissmässig dünne (2 mm), meist doppelt eingerollte schöne Röhren, die zum Theil 15 cm breite Rindenstreifen repräsentiren. Aussen grau bis graubraun mit auffallend grossen weissen Flecken, schwachen Längsrundeln und den charakteristischen, hier aber ziemlich unregelmässig verlaufenden Querrissen. Besonders charakteristisch für dieselbe scheint es zu sein, dass sich der papierdünne Kork leicht von der Rinde abblättern lässt. Die dann auf weiten Strecken zu Tage tretende Mittelrinde ist reinbraun und zeigt zahlreiche Längsrundeln. Die Angaben LEICHSENRING'S über den Chiningehalt besagen, dass diese Culturrinden zwischen 0.48 und 6.65 Procent Chinin und zwischen 0.24 und 2.53 Procent Cinchonin enthalten.

In Jamaica-Culturealisaya fand DE VRIJ 2.75 Procent Alkaloide. In Réunion-Calisaya TROUETTE 4.38 Procent. (Auf Jamaica cultivirt man ausserdem: *C. Pahudiana* (0.95 Procent Chinin), *C. officinalis*, *succirubra* und *micrantha*, auf Réunion *C. officinalis* und *succirubra*.) — Die mittelamerikanischen Rinden werden nicht gelobt (BÖHRINGER).

Beide bedeckten Chinarinden, die südamerikanischen und die Culturrinden, zeigen schon Uebergänge zu den braunen Rinden. Ihren charakteristischen Ausdruck finden die gelben Rinden in

β) *Cort. Chinae Calisayae s. regius planus*, *China regia plana s. nuda*, *Ch. reg. sine epidermide*, flache, platte, unbedeckte Königschina, Calisaya plat, Flat Calisaya, *Cort. Chin Monopolii*.

Bildet bis 50 cm lange (meist kürzere [20 cm] übrigens erheblich variirende) bis 20 cm breite und 5—15 (30) mm dicke, flache oder nur sehr wenig rinnenartig gebogene, der Regel nach von der Borke völlig befreite Stücke von gleichmässig, lebhaft hell-gelblichbrauner, ceylonzimmtartiger Farbe, kaum mit einem Stich in's Gelbröthliche. Sie ist eine Stammrinde und stammt von älteren Stämmen. Die Oberfläche ist häufig durch Verwitterung, wenigstens stellenweise, dunkler. Sie ist mehr oder weniger, oftmals sehr stark durch die muldenförmigen scharfrandigen Einbuchtungen der entfernten Borke (Conchas) uneben.

Die (in Folge hervortretender Bastzellen) schimmernde Innenfläche ist nicht, wie bei den Astrinden, parallel, sondern oft wellenförmig gestreift. Das ganze Gewebe, besonders die Innenrinde, ist sehr mürbe, schon mit dem Fingernagel kann man leicht Stücke loslösen. Prüft man die abgekratzten kurzen, dickfaserigen Abschabsel mit dem Mikroskop, so sieht man, dass sie aus Bastzellen und Bastzellgruppen mit anhängenden Phloëmtheilen bestehen.

An den Rändern der Conchas sind bisweilen noch kleine Partien der Borke erhalten. Dieselben lassen sich leicht ablösen. Fast die ganze Handelsrinde besteht aus der Innenrinde, nur in den äussersten Partien sind Korkbänder wahrzunehmen. Die dicken, kurzen, gelben, spröden und glänzenden Bastzellen, meist einzeln oder (seltener) in wenig gliederigen Gruppen (2—4) sind ziemlich zerstreut, bald mehr, bald weniger deutlich radial-strahlig angeordnet. Typus A (WIGAND). Die innersten Partien sind am reichsten an Bastfasern. Im Längsverlauf sind oft mehrere aneinander gefügt.

Wo Borke vorhanden ist, besteht sie aus schwarzbraunen, tafelförmigen, dünnwandigen Peridermstreifen und schlaffem, braunem, abgestorbenem Rindenparenchym.

Die bolivianische China fand verhältnissmässig spät (in den Zwanziger-Jahren dieses Jahrhunderts) die verdiente Beachtung, wurde dann aber nach Möglichkeit forcirt.

Trotzdem betrug das grösste aus Bolivia exportirte Jahresquantum nur 20000 Centner. Sie war ehemals die bei Weitem geschätzteste, jetzt ist sie mit stark vermindertem Alkaloidgehalt in den Handel gekommen und wird daher mehr und mehr von der Culturechina verdrängt.

Neuerdings findet sich im Handel auch eine Rinde, die sehr unsorgfältig geschält ist und Conchas nicht oder undeutlich erkennen lässt. Ehedem betrachtete man das Vorhandensein derselben nicht mit Unrecht als ein Zeichen guter Waare.

Sie kommt in Serronen oder Trommeln aus Arica (seltener Cobija) in den Handel, in trefflicher Qualität ist sie selten geworden (GEHE).

Man unterschied im Handel die bolivianische und die peruanische Königschina. Die peruanische ist im Allgemeinen heller, im Bruch lockerer, splitterig und mit den Ueberresten der Borke versehen. Die bolivianische oder Bolivia-Monopolchina in grossen, schönen und gleichmässig der Borke beraubten Platten war früher die beste südamerikanische Chinarinde, neben ihr kommt eine, ebenfalls gute, in kleineren Stücken vor, doch geben die Ph. Germ. I., Dan. und Russ. der ersteren den Vorzug.

Alle Pharmakopöen, welche unbedeckte Calisaya führen (mit Ausnahme der Ph. Belg. und Graec.), fordern die Abwesenheit der Borke, die Droge darf nur aus der Innenrinde bestehen, die nach der Ph. Brit. 4.23—8.47 mm, nach der Ph. Un. St. 4—10 mm, nach der Ph. Helv. 5—15 mm, nach der Ph. Austr., Dan., Germ. I., Neerl. und Norv. 10—20 mm und nach der Ph. Rom. 20 mm dick sein soll.

Das Pulver ist hellzimmtbraun.

Die flache China (β) wird von der Ph. Austr., Dan., Germ. I., Helv., Hung., Rom., Norv., Russ., Succ. ausschliesslich, von der Brit. vorzugsweise verlangt, während die Ph. Belg., Brit., Gall., Graec., Neerl. und Un. St. neben der flachen als gleichwerthig auch die bedeckte, gerollte Calisaya als officinell führen (HIRSCH).

Die Ph. Germ. II. führt zwar die Calisayarinde nicht namentlich auf, da sie offenbar vornehmlich Culturechinarinden angewendet wissen will. Da sie jedoch den Hauptnachdruck auf den Alkaloidgehalt legt, so ist südamerikanische Calisaya ebenfalls zulässig, falls sie mindestens 3.5 Procent Alkaloide enthält.

Die Ph. Austr., Brit., Hung., Norv., Rom., Succ. fordern von der Calisaya mindestens 2 Procent Alkaloide, 2.5 Procent ätherlösliche Alkaloide verlangt die Ph. Russ., mindestens 2.5—3 Procent Chinabasen die Ph. Dan., 1.875 Procent Chinin die Ph. Gall.

Der Alkaloidgehalt der Königschina schwankte früher zwischen 1 und 4.5 Procent, im Mittel betrug er 2.5 Procent. Darunter nimmt das Chinin die erste Stelle ein (2—4 Procent), dann folgt Chinidin (0.6 Procent) und Cinchonin 0.4 Procent. Die unbedeckte Calisaya ist angeblich chininreicher als die bedeckte.

So fanden (vor längerer Zeit)

		in der bedeckten	in der unbedeckten
REICHARDT . . .	Chinin	0.659	2.701
DRONKE . . .	„	0.124	2.968

Jetzt beträgt der Alkaloidgehalt der flachen Königschina selten über 1 Procent (HESSE).

Da gehaltreiche *Calisaya sine epidermide* jetzt schwer zu beschaffen ist (GEHE), wird dieselbe immer mehr von *Culturesalisaya* und *Succirubra* verdrängt. Nach mir gütigst von GEHE gemachten Angaben ist die zur Zeit im Handel befindliche *Calisaya sine epiderm.*, die für den Norden noch viel gefragt wird, sehr alkaloidarm. Sie enthält 1.5—2 Procent ätherlösliches Alkaloid, aber kein Chinin oder nur Spuren davon! Darnach ist sie für uns so gut wie werthlos.

Der Alkaloidgehalt der cultivirten Calisaya ist viel höher; 13 und mehr Procent Alkaloide, darunter bis 10 Procent Chinin, gehören jetzt schon nicht mehr zu den Seltenheiten. So fanden in der javanischen *Calisaya var. Ledgeriana* JOBST 7.2 Procent Alkaloide, darunter 5.5 Procent Chinin, MOENS sogar 13.4 Procent, HOWARD 11 Procent Alkaloid, darunter 10 Procent Chinin (s. auch pag. 19—21).

Das Lackmuspapier nur schwach röthende Infusum (Ph. Graec.) soll bei genügender Concentration und filtrirt durch Zusatz von Natriumsulfat (in Folge Gypsausscheidung) trübe werden (das Infus der braunen China nicht?).

Der kalt bereitete Auszug der Calisayachina ist weingelb, das Decoct rothgelb, trübt sich beim Erkalten milchig, wird durch verdünnte Säuren klar, gibt aber nach und nach einen bräunlichen Bodensatz, filtrirt wird es von Leimlösung nicht und von Brehweinstein kaum getrübt. Gerbsäure erzeugt einen weisslichgelben, Eisensalze einen blassgrünlichen Niederschlag.

China Calisaya morada, *China boliviana*, leichte Königschina von *Cinchona boliviana* Wedd. Grosse, flache, dünne, leicht zerbrechliche, 4 mm dicke Stücke, der echten Königschina ähnlich, mit flachen und unregelmässigen Conchas. Bastzellen in weniger unterbrochenen Radialreihen. Alkaloidärmer. Verwechslung, beziehungsweise Vermischung der echten Königschina, aber auch als solche ohne Bedeutung.

c) *China Calisaya fibrosa*, China von Sa. Ana, Cascarilla de Sa. Ana, von *Cinchona scrobiculata* Humb. et Bonpl. (und *ovata* R. et Pav.), einer südperuanischen Art. Die dunkelzimmtbraunen, flachen Stücke mit dünner, minder tief eingerissener Borke bedeckt, oder davon befreit und mit Conchas versehen, der echten Königschina nicht unähnlich, durch besonders beim Befechten deutlich in's Röthliche fallende, oftmals sehr feurige Färbung, dichteres Gefüge (sie ist nicht mürbe!) und fädigen, relativ langfaserigen Bruch von ihr unterschieden. Sie findet sich auch in Röhren. Die Mittelrinde ist reich an Seleriden. Jüngere Rinden enthalten Saftschläuche. Keine andere Cinchone besitzt einen so deutlich radial gestreiften Querschnitt (Typus B, WIGAND). Die sehr zahlreichen, besonders in den inneren Schichten vorherrschenden Bastzellen stehen der Regel nach in einzelnen Radialreihen, die nur selten von Siebelementen unterbrochen werden.

Kommt über Arequipa, Islay, Arica in den Handel, ist alkaloidarm und kommt allein oder mit echter Calisaya gemengt als Verfälschung derselben im Handel vor. Besitzt keine Handelsbedeutung. Die anatomischen Merkmale reichen zur Unterscheidung aus.

Hierher gehören ferner:

2. *Cuscochina*, *Cascarilla colorada*, *Écorce d'Arica*, *Cascarilla boba*, *Carua-Carua* von *Cinchona Pelleriana* oder *Cinchona pubescens* var. *Pellet. Wedd.* bei Cusco gesammelt. Flache rinnenförmige Stücke, Röhren oder Platten, 3—14 mm dick, stellenweise mit glimmerglänzenden, gelblichweissen Ueberresten des Periderms bedeckt und hier und da mit kleinen runden Korkwärtchen oder deren runden Vertiefungen versehen. Kork gelblichweiss, warzig, Bruch grobsplitterig bis grobfaserig, die bedeckten Stücke ohne Querrisse. Anordnung der Bastzellen nach Typus C (Wigand). Enthält Aricin (Cuscocinchonin). Salpetersäure färbt dasselbe, ebenso wie die Rinde, grün. Aus Südperu. Ohne Bedeutung, auch arm an Alkaloiden (0.3 Procent Chinin).

Cuscochina ist z. Z. kein grosser Handelsartikel. Die Proben, die ich auf der südamerikanischen Ausstellung sah, bildeten bis 70 cm lange und 3 cm breite, doppelt zusammengerollte Röhren älterer Aeste. Ihre graue Oberfläche erscheint weiss gefleckt mit zahlreichen langen und flachen Längsrundeln. Querrisse fehlen. Die Innenseite ist dunkelbraun. Die Rinde gehört darnach zu den braunen Rinden (s. d.).

3. *China flava dura*, am besten mit der nahe verwandten *China flava fibrosa* (6) zu vereinigen, aussen ziemlich eben, mit dünnem, weichem Kork (meine Proben sind zum Theil davon befreit) und fester, gelber, harzbrüchiger Innenrinde. Berg unterscheidet zwei Sorten:

a) *China dura laevis* s. *granatensis*, von *Cinchona cordifolia* Mutis in Neu-Granada.

b) *China dura suberosa* s. *peruviana*, von *Cinchona lutea* Pav. und *C. pubescens* Wedd. in Peru, beide jetzt ohne Handelsbedeutung. Eine Sorte der *flava dura* stammt nach Karsten von *C. lancifolia* Mutis.

4. *China Pitaya*, von *Cinchona Condaminea* var. *pitayensis* Wedd. (*C. pitayensis*) und vielleicht *C. lancifolia* Mutis aus Ecuador, Neu-Granada über Buenaventura. Bis 8 mm dicke, rinnenförmige Stücke mit schwammiger, ockerfarbener, bräunlich geschichteter, quadratisch gefeldeter, abblätternder Borke und zimtfarbener, harter, dichter, unterseits fein gestreifter Innenrinde. Bruch dünn und kurzsplitterig, nicht stechend. Früher wegen ihres auffallend hohen Chinin gehaltes viel zur Chininfabrikation benutzt, jetzt ohne hervorragende Handelsbedeutung. Chinin circa 1.8 Procent (1.5—1.8 Procent [Délondre], 0.8—1.0 Procent Cinchonin).

In die Nähe dieser Rinden gehören auch die China de Maracaibo (von *Cinchona tucujensis* Karst.), die leichte Calisaya, die röthliche Calisaya, die *Cascarilla colorada de Cusco* oder Carabaya oder rothe Cascorinde (von *C. purpurea*, *C. pubescens* var. $\frac{3}{4}$ *purpur.* Wedd., mit 1—1.2 Procent Chinin), die Porto Cabellorinde,

China flava paraensis, flache Guanucochina (0.4 Procent Chinin) u. And. aus Venezuela, Columbien u. a.

Von diesen fand sich 1886 Porto Cabello- und Maracaiborinde auf dem deutschen Markt, wegen geringerer Zufuhr zu steigenden Preisen (GEHE), so dass es angezeigt scheint, diese

5. Columbischen Rinden kurz zu charakterisiren.

Mir liegen zwei nicht sehr chininreiche Proben, die ich GEHE verdanke, vor.

a) *Cort. Chinae flavus Maracaibo*, Quina amarilla, Marakaibochina, von *Cinchona tucujensis* und *cordifolia* aus den Gebieten vom 8—10° n. B. in den venezuelischen Ausläufern der östlichen Cordilleren (GEHE). Grosse flache oder wenig gekrümmte ungeschälte Stammrinden, etwa 35 cm lang und 6 cm breit. Dicke der Rindenmasse 7 mm. Aussen graugelb-ockergelb, mit zahlreichen feinen, zarten und langen, bisweilen wellig verlaufenden Längsrünzeln (ohne Querrisse) und grossen rundlichen oder unregelmässigen, weissen oder grauweissen Flecken, innen gelbröthlich, unregelmässig längsfaserig, leicht zersplitternd. Sehr hart. Bruch kurzsplitterig, fast körnig. Chiningehalt 0.4 Procent.

b) *Cort. Chinae flavus Porto Cabello*, Portocabellochina von *Cinchona lancifolia*. Kleinere, von der Borke befreite, flache oder schwach gekrümmte Stammrinden, etwa 20 cm lang und 4 cm breit. Dicke der Rindenmasse 5 mm. Aussen und innen hellgrau-gelb-röthlich. Aussen sehr zart längsrünzlig, durch zahlreiche Krystalle glitzernd, welches Glitzern auch auf der längsstreifigen Unterseite deutlich hervortritt. Mürbe. Bruch calisayaartig kurzsplitterig. Chiningehalt 0.25 Procent.

Von 1870—1880 führte Columbien alljährlich 60—80000 Centner dieser Rinden aus. Man cultivirt neuerdings dort ebenfalls. Der Grund, warum diese und die in Bolivien cultivirten Rinden mit den indischen zur Zeit noch nicht concurriren können, dürfte in den hohen Transportkosten zu suchen sein (GEHE). Der Export von Maracaibo und Portocabellorinde ist von 1883 bis 1885 von 3895 Colli auf 861 zurückgegangen, 1886 betrug er dagegen wieder 1592 Colli.

Hierher gehört und ist wohl zum Theil damit identisch die

6. *China flava fibrosa*, Carthagena-, Bogota-China, Calisaya von Santa Fè de Bogotà, Quina anaranjada oder naranjada, Quina tunita, Caqueta (Caqueza) bark, Carthagène ligneux (und *China rubiginosa* zum Theil). Alle diese in Bau und Textur nur wenig abweichenden Rinden, früher wohl als besondere Sorten unterschieden, stammen von der botanisch veränderlichen *Cinchona lancifolia Mutis* in Neu-Granada (einige Arten vielleicht auch von anderen Cinchonon). Meist in starken, flachen, rinnenförmigen, 1 cm dicken, selten gerollten Stücken verschiedener Dicke. Kork anfangs grau, später silberweisslich bis blossockergelblich, glänzend, dünn, sehr weich, leicht abblättern.

Innenrinde gelb bis rothgelb, Mittelrinde selbst in dickeren Stammrinden noch erhalten (Borkenbildung beginnt erst später), in ihr zahlreiche, tangential gestreckte Sclerëiden, oft eine fest zusammenhängende Schicht bildend. Die nicht sehr dicken Bastzellen in streckenweise zusammenhängenden einfachen oder doppelten radialen Reihen. Im Innern bisweilen undeutlich tangential angeordnet. In der Innenrinde, im Siebtheil und den Markstrahlen, Stabzellen und Sclerëiden. Von der echten Calisaya unterscheidet sich diese Rinde im Allgemeinen durch die blossockergelbe, matte, gleichsam bestäubte Farbe, durch die stellenweise mit gelblichweissen, glimmerglänzenden Korkschieften bedeckte, bei den jüngeren Rinden nicht rissige Oberfläche und durch meist zahlreich im Innern zerstreute weisse Punkte, Krystallzellen (WIGAND). Der Bruch der Rinde ist feinsplitterig, je nach den Sorten kurz- oder langfaserig. Ich bin geneigt, diese Rinde als naheverwandt mit der *China Maracaibo* zu halten.

Die besten Sorten heissen in Neu-Granada columbische, die geringeren Carthagena-Rinden. Der Alkaloidgehalt ist meist nicht sehr gross, circa 1 Procent Chinin.

Die mir vorliegenden BERG'schen Proben *Bogotachina* können mit bedeckter *Calisaya* nicht verwechselt werden: Die röthliche Farbe des Inneren, der braune Kork u. And. sind deutliche Unterscheidungsmerkmale (den Stücken fehlt der Kork zum Theil). Erst recht ist dies unmöglich mit den ganz anders aussehenden als „*China flava fibrosa*“ bezeichneten Rinden meiner Sammlung. Dieselben ähneln der unbedeckten *Calisaya*, sind leicht und mürbe, aber noch zum Theil mit weichem, schwammigem, rothbraunem Kork bedeckt, der da und dort silbergrau zu schimmern pflegt, entsprechen also der oben gegebenen Beschreibung.

Noch mehr ähnelt die *China de Sa. Fé* meiner Sammlung der unbedeckten *Calisaya*, doch fehlen die *Conchas*, die Innenfläche ist glatter, das Innere hart, nicht mürbe und die Oberfläche, zwar grösstentheils borkefrei, trägt doch noch die mürben Ueberreste derselben, die sich leicht mit dem Nagel abkratzen lassen.

KARSTEN leitet seine mit hierhergehörige *China flava lignosa*, *Cartagena*-rinde, *Cascarilla leñosa*, *Cascarilla amarilla* von *C. cordifolia* Mutis (Neu-Granada, *C. pubescens* Vahl (Peru) und *C. tucujensis* Krst. (Venezuela) ab. Er rechnet hierzu: *Cort. Chin. flav. lign. s. de Cartagena durus* (über Cartagena) von *C. cordifolia*, *C. Chin. flav. de Cuzco* (über Arica), von *C. pubescens*, *C. Chin. de Cuzco*, rothe Cuzco von *C. pubescens* var. *♀. purpurea* Wedd., *C. Chin. Maracaibo* von *C. tucujensis*.

B. Braune oder graue Chinارينden, Perurinden, *Cort. Chin. fuscii, grisei, officinales, Cort. Cinchonae pallidae*, Cortice de China bruna seu grisa, Quina de Loja, Quinquina gris (in Ph. Austr., Belg., Brit., Dan., Fenn., Gall., Germ. I., Graec., Helv., Hisp., Hung., Neerl., Rom., Russ.).

Unter diesem Namen versteht man die, meistens relativ cinchoninreichen, Rinden jüngerer Zweige. Sie bilden niemals flache Stücke, sind also auch keine Stammrinden, sondern Astrinden, sie finden sich daher nur in mehr oder weniger starken, etwa 3 mm dicken, gänsefederkiel- bis fingerstarken (Ph. Austr., Dan., Germ. I., Hung.), einfach oder doppelt eingerollten Röhren. Ihre Oberfläche ist graubraun und von vielen nicht sehr tiefen Längs- und Querrissen durchzogen. Die Farbe der Mittel- und Innenrinde ist vorherrschend braun, an der Grenze der Mittel- und Aussenrinde findet sich meist ein Harzring, im Bruch sind sie mehr eben als splitterig oder faserig, aussen verhältnissmässig glatt, innen schwachfaserig.

Ihr Geschmack ist mehr herbe als bitter. Die Oberfläche trägt oft kleine Strauch- und Krustenflechten.

Die Stammpflanzen der braunen Rinden sind zahlreich. Selbst eine und dieselbe Handelssorte stammt wohl kaum von einer und derselben Art. Als wichtigste Stammpflanzen sind zu nennen: *Cinchona micrantha* Rz. et Pav. (Ph. Germ. I.), *C. Uritusinga* und *macrocalyx* Pav., *C. Condaminea* Humboldt var. *Chahuarguera* Pav. und *crispa* Tafalla (Ph. Brit.), *C. officinalis* L., *C. nitida* Rz. et Pav., *C. peruviana* Hov. u. And.

Vorwiegend liefert Südamerika braune Rinden, weniger die Colonialculturen, letztere nur in die Fabriken.

Der von den Pharmakopöen geforderte Alkaloidgehalt soll betragen 0.5 Procent (Ph. Brit.), mindestens 1 Procent (Ph. Austr., Helv., Rom.), wenigstens 1.5 Procent an salzbildenden Basen, worunter mindestens $\frac{1}{10}$ Chinin (Ph. Gall.), 0.3 bis 0.6 Procent Chinin und 1.5—2.5 Procent Cinchonin (Ph. Russ.). Die in Ostindien cultivirten braunen Rinden sind meist erheblich alkaloidreicher. Sofern die süd-amerikanischen oder die Culturrinden den Gehaltsforderungen der Ph. Germ. II. entsprechen (3.5 Procent Gesamtalkaloide), ist gegen ihre Verwendung nichts einzuwenden, meist bleiben erstere jedoch unter dieser Minimalgrenze.

Der Geschmack der braunen China ist eigenthümlich, nicht sehr stark (Ph. Austr. Hung.) bitterlich, schwach zusammenziehend (nur nach der Ph. Brit. stark adstringirend), schwach aromatisch.

Durch Flechten ist die Oberfläche oft hell gefleckt. Kork und Mittelrinde sind relativ stärker als die Innenrinde. Bruch mehr braun als gelb.

Die braune China wird namentlich im Süden und Osten Europas begehrt. 1886 fand sich Loxa, Yuanuco und Guayaquill in guter Qualität am Markt.

Die Sorten sind folgende:

1. Huanuco-, Yuanuco- oder Guanocochina, Cascarilla roja de Cuzco (Ph. Belg., Gall., Helv., Neerl., Rom., Russ., Austr., Dan., Germ. I., Hung.), von *Cinchona micrantha Ruiz et Pav.* (Ph. Germ. I.), *C. subcordata Pav.*, *C. suberosa Pav.*, *C. nitida R. et Pav.* und *C. umbellifera Pav.*, *C. purpurea Ruiz et Pav.* u. And. Meist ein Gemenge mehrerer Rindensorten, daher ohne durchgreifende Merkmale. Röhren meist spiralig, doch auch von beiden Rändern her eingerollt, 4—20 mm im Durchmesser (meist nicht unter 10 mm), 2—5 mm dick, aussen blass röthlichbraun, hie und da mit weisslichem Ueberzuge, zart querrissig mit vorwaltenden kurzen und flachen Längsfurchen, beziehungsweise Längsrnzeln, Querrisse selten oder fehlend, unregelmässig. Die jüngeren Rinden glatt. Innen hellzimmtbraun, Harzring dunkel (die Mittelrinde meist dicht harzglänzend), Periderm dünn. Die Innenrinde ist häufig durch die mit Oxalat gefüllten Zellen der Markstrahlen fein weiss gesprenkelt (FLÜCKIGER).

Die „graue China“ wurde 1776 in den Wäldern von Huanuco entdeckt. Sie kam früher in grossen Mengen aus Südperu, Huanuco (Peru) über Callao in Kisten und Serronen in den Handel und war von der Ph. Germ. I. in erster Linie als braune China vorgeschrieben. Jetzt ist sie in viel geringeren und sehr ungleichen Sendungen eingetroffen. Oftmals finden sich andere Sorten darunter. Die mir vorliegenden Proben Huanoco, wie sie jetzt (1886) im Handel ist, entsprechen im Allgemeinen der obigen Beschreibung, doch sind die Röhren 25 mm breit. Chinin-gehalt 0.58 Procent (GEHE).

Der Alkaloidgehalt ist sehr variirend, im Mittel etwa 0.33—0.6 Procent Chinin und 1.5—2.5 Procent Cinchonin, nach REICHARDT 0.85 Chinin und 2.24 Procent Cinchonin.

Hierher gehört auch die unter dem Namen Pata de gallinazo bekannte Rinde der *Cinchona nitida Ruiz et Pav.*, die ihren Namen (= Geiergriffe) nach der eigenthümlichen, durch Korkwarzen und Flechten hervorgerufenen Zeichnung der Oberfläche trägt. Die Rinde der auf Java anfänglich cultivirten *Cinchona Fahudiana* ist etwa der Huanoco im Werthe gleichzustellen.

Das Decoet der Huanucorinde ist heiss klar rothbraun, erkaltet gelbbrauntrübe, einen schmutzigbraunen Bodensatz absetzend. Eisenchlorid erzeugt eine dunkelgelbgrüne Färbung.

2. Loxa- oder Loja china, Kronchina (Ph. Belg., Gall., Helv., Neerl., Rom., Russ., Brit., Hisp., Austr., Dan., Germ. I., Hung.), stammt (nach BERG) von *Cinchona Uritusinga Pav.*, *C. Condaminea Humb.*, *C. macrocalyx Pav.*, *C. conglomerata Pav.*, *C. Chahuarquera Pav.*, *C. glandulifera Ruiz et Pav.*, *C. heterophylla Pav.*, *C. officinalis*, *C. nitida*, *C. purpurea*, *C. corymbosa* u. And. ist also ein Gemenge verschiedener Rinden, daher ohne durchgreifende Merkmale. Röhren (Zweigrinden) spiralig oder (häufiger) von beiden Rändern her eingerollt, 4—20 mm breit (in der Regel nicht über 10 mm im Durchmesser), gänsekiel- bis kleinfingerdick (Ph. Germ. I.) und $\frac{1}{2}$ —4 mm dick, aussen aschgrau oder graubraun, mit oftmals recht umfangreichen weisslichen Flecken, wenig zahlreichen, entfernten, zarten Querrissen und relativ breiten und langen, unregelmässig verlaufenden Längsrnzeln. Innen zimmtbraun. Harzring dunkel (Mittelrinde dicht harzglänzend). Periderm dünn. Jüngere Rinden sind ebener als ältere. Mir vorliegende Proben der Loxachina, wie sie augenblicklich im Handel ist (von GEHE), bilden 30 cm lange und 12 mm breite, doppelt gerollte Röhren mit deutlichen Längsrnzeln und sehr zahlreichen und scharfen Querrissen. Chinin-gehalt 0.35 Procent. Loxa ist u. And. besonders in Frankreich begehrt.

Loxachina stammt aus Ecuador- und Nordperu und kam in grossen Mengen in Kisten und Serronen über Guayaquil, Payta und Callao in den Handel. Sie bildete (in Gemeinschaft mit der Huanucosorte, aber noch häufiger als diese) noch vor zehn Jahren den Hauptrepräsentanten der braunen Chinarinden im deutschen Handel, da die Ph. Germ. I. sie (neben der dickeren Huanuco) als braune China vorschrieb. Die charakteristischen dünnen Röhren fehlten in keiner Apotheke. Jetzt ist sie durch die mehrfach erwähnte Minimalforderung des Alkaloidgehaltes in der Ph. Germ. II. in ihrer Existenz arg bedroht, da sie dieser Forderung nicht zu entsprechen pflegt. Sie wird daher meist nur zur Darstellung von Präparaten (China-Wein etc.) verwendet. — Früher unterschied man Loxa e ramulis junioribus und e ramis vetustis. Letztere sind nicht unerheblich dicker.

Rinden mit leichter, schuppiger, oder tief runzlicher Oberfläche, von Leberfarbe oder schwarz und ohne den charakteristischen dunklen Harzring, sind statt der Loxa und Huanucorinde nicht in Anwendung zu ziehen (Ph. Germ. I.).

Nur die Loxachina verlangen die Ph. Brit. und Hisp.

Die Loxa ist nicht selten reichlich mit Flechten besetzt.

Ihr Alkaloidgehalt variirt sehr, im Allgemeinen sind die dickeren (älteren) Rinden alkaloidreicher. Er beträgt etwa 1—2 Procent Alkaloid mit 0.2 Procent Chinin (bis 0.35 Chinin und 0.34 Cinchonin).

Die Gegend von Loxa lieferte die ersten Chinarinden des Handels, bis zum Jahre 1772 gelangten Chinarinden fast ausschliesslich aus Loxa und Quito zu uns. Zur Zeit der spanischen Herrschaft wurden die auserlesensten, etwas röhlichen als Cascarilla amarilla del Rey, Cascarilla colorada del Rey, für den königlichen Hof in Madrid besonders reservirt, daher hiess die Loxa lange Zeit Königschina, *China coronalis*, Kronechina, Crown-bark (FLÜCKIGER), jetzt ist das Beiwort „regius“ auf die Calisaya übergegangen. Die Gegend um Loxa ist jetzt erschöpft.

3. Guajaquilechina ist zur Zeit (1886) wieder reichlich im Handel. Sie bildet nach den mir vorliegenden GEHE'schen Mustern lange einfach gerollte Röhren von einer Länge von ca. 40 cm und einer Breite von etwas über 1 cm. Dicke der Rindensubstanz 2 mm. Der grauen weissgefleckten Oberfläche fehlen Runzeln gänzlich. Sie ist aber von einer Unzahl scharfer, dicht bei einander liegender, Querrisse durchzogen. Innen ist sie rehbraun. Zahlreiche Flechten bedecken die Aussen- seite. Für den Süden und Osten Europas sehr gefragt. Chiningehalt 0.35 Procent.

4. Pseudoloxa-China, *China Jaën nigricans*, dunkle Ten-China, von *Cinchona nitida* Ruiz et Pav., *C. stuppea* Pav., *C. scrobiculata* Humb. und Bonpl., ist also ebenfalls ein Gemenge verschiedener Rinden. Dünne, meist gekrümmte Röhren von 4—25 mm Durchmesser und 1—2 mm Dicke, aussen dunkelbraun bis schwarz, da und dort (selten) mit weisslichem Anflug, Querrisse regelmässig, ziemlich tief, sehr genähert, Längsrundeln zahlreich, flach, anastomosirend, daher die Oberfläche schuppig runzlig, innen dunkel zimmetbraun, Harzring fehlt. Alkaloidgehalt sehr variirend, im Mittel 0.16 Procent Chinin, 0.11 Procent Cinchonin (bis 0.35 Chinin und 0.66 Cinchonin). Stammt aus Nordperu. Beisorte der Loxa-China, aber ohne Bedeutung.

Die mir vorliegenden Berg'schen Proben sind nur schwachrunzlig und rissig.

5. Huamallies- oder Yuamallies-China, von *Cinchona micrantha* R. et P., *C. glandulifera* R. et P., *C. Palton* Pav. und *lancoolata* R. et P., also ebenfalls ein Rindengemenge. Röhren oder Halbröhren von 5—20 mm Durchmesser (in der Regel nicht unter 10 mm) und 1—8 mm Dicke, aussen leberbraun, selten und nur stellenweise blasse gelblich oder schwarzbraun. Längswurzeln vorherrschend, etwas wellenförmig, daneben rundliche oder ovale Korkwarzen (Lenticellen?). Kork dick und rostbraun, Harzring fehlt. Aus Mittelperu.

Gehalt an Alkaloiden variirend, im Mittel 0.02 Procent Chinin, 0.4 Procent Cinchonin (aber bis 0.3 Procent Chinin).

Gewöhnliche Beimengung der Huancorinde und nur als solche von (geringer) Bedeutung. Die mir vorliegenden Stücke „e ramulis junioribus“ sind durch grobfaserige, grobgestreifte Innenseite ausgezeichnet.

Hierher gehört auch ein Theil der Carabayachina (Berg).

6. China de Jaën pallida, blasse Jaën oder Ten-China, von *Cinchona viridiflora* Pav., *C. pubescens* Wedd. u. And. Dünne, gekrümmte Röhren von 4—26 mm Durchmesser und 1—4 mm Dicke, oft bogenförmig gekrümmt, aussen schmutzig-gelbgrau, ziemlich eben oder mit zarten Längsrundeln und feinen Querrissen, innen rothbraun, ohne Harzring, Mittel-

rinde locker, aber mit glänzenden Punkten auf der Querschnittsfläche. Bruch grobsplitterig ungleich. Die Proben meiner Sammlung sind 12 mm dick, aussen vorwiegend grau-silberweiss, mit wenigen zarten Längs- und Querrissen versehen.

Kam aus Ecuador über Callao in den Handel. Zuweilen der Huanuco beigemischt. Alkaloidgehalt etwa wie der der *Jaen nigricans*, aber bis 0.56 Procent Chinin und 0.6 Cinchonin. Ohne Bedeutung.

7. Die braunen Rinden der Culturen. Im Aeusseren kommt die Astrinde der Calisaya und der Succirubra den braunen Rinden ziemlich gleich, doch gehört erstere, durch Abstammung, Gestaltsverhältnisse, Textur und auch durch hellere Farbe richtiger zu den sogenannten gelben, die Succirubra entschieden zu den rothen Sorten.

Dünne bräunliche Zweigrinden aus den Culturen (besonders von *C. officinalis*) bilden zur Zeit keinen nennenswerthen Handelsartikel für den Drogisten. Sie werden, ebenso wie die weniger ansehnlichen Röhren, fast ausschliesslich in den Fabriken zur Chininfabrikation verwendet (vergl. oben unter Calisaya, pag. 31 und unter Succirubra, pag. 41).

Cinchona officinalis, welche sowohl auf Java als in Ostindien viel cultivirt wird, liefert aber eine recht gute braune Fabrikrinde. Aus Java: Stammrinde (1.7 Procent Chinin), erneuerte Stammrinde (3 Procent Chinin), Zweigrinde (0.5 Procent Chinin), Wurzelrinde (3.7 Procent Chinin); aus Ostindien: Stembark (2.7 Procent Chinin); aus Ceylon: Renewed Bark (2.5 Procent Chinin).

Die Javanische Stammrinde ist die Rinde von mässig dicken Bäumen. Sie bildet einfach oder doppelt zusammengerollte Röhren von etwa 1 cm. Durchmesser, die aussen graubraun und schwach längsrundlich und mit tiefen Querrissen versehen sind.

Die Astrinde entstammt ganz dünnen Zweigen. Ihre Röhren sind noch dünner als die der Pseudoloxa (3—5 mm im Durchmesser), aussen sind sie schwarzbraun, bisweilen grau gefleckt, mit geraden Längsrundeln und Querrissen. Der Kork blättert leicht ab. Bei der ostindischen Stammrinde walten die Längsrundeln vor. Ihre Farbe ist aussen heller (hellgraubraun), innen gelbröthlich, nicht braun. Durchmesser der Röhren circa 7 mm.

Die erneuerte Rinde ist bei beiden auch aussen erheblich heller. Querrisse kann ich bei ihr nicht bemerken.

Die Wurzelrinde bildet 1—2 cm breite, aussen dunkel schwarzbraune Röhren und Stücke, die durch zahlreiche hellere, in der Axe des Organs etwas gestreckte Korkwarzen grobwarzig erscheint. Querrisse und Längsrundeln fehlen.

Die ostindische *C. officinalis*-Rinde ist die chininreichste der indischen Cultur-rinden: Nach PAUL 2.81—5.79 Procent Chinin (1884).

Cinchona officinalis wird auch in Jamaika und Réunion cultivirt. Jamaikarinde zeigte 0.83 Procent Alkaloide (DE VRIJ), Réunionrinde 5.345 Procent (TROUETTE). *C. micrantha* lieferte auf Jamaika Rinde mit 3.402 Procent Alkaloid (DE VRIJ).

Bei den Cultur-rinden pflegt man gelbe, braune und rothe für gewöhnlich nicht zu unterscheiden. Nur die ostindischen haben Handelssortenbezeichnungen, wie red bark (rothe China), yellow bark (gelbe China), crown bark (braune China).

C. Rothe Chinarinden, Cort. Chinae rubr., China rubra, Cinchona rubra, Cort. Cinchonae rubr., Corticile de China rosie, Quinquina rouge (Ph. Austr., Belg., Brit., Dan., Gall., Germ., Neerl., Rom., Russ., Un. St., meist neben den 2 anderen Sorten, die Ph. Un. St. verlangt neben der rothen nur die Calisaya). Dieselben sind charakterisirt durch eine vorherrschend rothbraune Farbe der Mittel- und Innenrinde. Die im Handel befindlichen Stücke sind entweder die flachen Rinden der Stämme und dickerer Aeste (südamerikanische Rothe China) oder die röhrigen Rinden dünnerer Aeste (Culturchina aus Java, Ostindien und Ceylon). Erstere sind auch an den Stammrinden noch mit der starken Borke versehen

und besitzen eine faserige oder splitterige breite Innenrinde, letztere sind stets mit Kork bedeckt, den sogenannten braunen Chinarinden äusserlich nicht unähnlich, doch bei gleichem Astumfang dünner. Ihr Geschmack ist mehr bitter als herbe. Sie enthalten nicht sehr reichlich Chinin, aber mehr als die braunen Rinden.

Die rothe China stammt fast ausschliesslich von *Cinchona succirubra* Pavon (*C. Howardiana* Kuntze, *C. oblongifolia* Mutis, *C. magnifolia* und *colorata* Ruiz et Pav.). Für die südamerikanische wurde dies von WEDDELL (?), HOWARD, KLOTZSCH und SCHACHT festgestellt. Da sich die Rinde dieser Pflanze als zwar nicht sehr chininreich erwies, die Cinchone selbst aber sehr leicht zu cultiviren ist, da sie zu den wetterharten gehört, so hat man sie besonders in Ostindien in grösserem Umfange angepflanzt und sie, sowie zahlreiche Bastarde derselben, in sorgfältige Pflege genommen. Auch auf Java hat man mit ihr Versuche angestellt.

Die Rinde von *Cinchona succirubra* ist (nach FLÜCKIGER) bei jungen $1\frac{1}{2}$ -jährigen Stämmchen etwa 1 mm dick und hat eine etwa $\frac{1}{3}$ des Querschnittes ausmachende Innenrinde. Die Bastzellen sind noch vereinzelt, entweder isolirt oder zu 2, beziehungsweise 3 einander genähert. In der Mittelrinde liegen in unterbrochenem Kreise weite Saftschläuche, bisweilen zu zwei einander genähert. Bei 5 mm dicken Rinden waltet bereits die Innenrinde stark vor und die Bastzellen sind in grosser Zahl vorhanden. Sie stehen, durch schmale Streifen kleinzelligen Parenchyms getrennt, in unterbrochenen Radialreihen. In der innersten Partie sind sie auch bisweilen in tangentialer Richtung orientirt, so dass die Rinde dort bisweilen ein gefeldertes Aussehen gewinnt. Die Saftschläuche bleiben bei der *Succirubra* lange erhalten, selbst 12 mm dicke Rindenstücke zeigen sie noch deutlich. Die Borke wird hier schwerer als bei den anderen Chinarinden abgeworfen. Selbst relativ mächtige Stammrinden zeigen noch eine festhaltende grauschwärzliche Borkebekleidung.

Die rothe (südamerikanische) China enthält im Maximum 2 Procent Chinin (Mittel: 0.91 Chinin und 0.39 Cinchonin nach REICHARDT), sie soll enthalten nach der Ph. Brit. 1.5 Procent, nach der Ph. Un. St. 2 Procent Chinin, nach der Ph. Russ. 2 Procent Chinin und 1 Procent Cinchonin, nach der Ph. Austr. und Rom. 2.5 Procent, nach der Ph. Germ. II. mindestens 3.5 Procent Gesamtalkaloide, nach der Ph. Gallie. 3 Procent Alkaloidsulfate (wovon 2 Procent Chininsulfat).

Die rothen Culturrinden, besonders einige Bastarde, sind ausserordentlich viel alkaloidreicher, 5—8 Procent, ja sogar 15 Procent Gesamtalkaloide gehören schon jetzt nicht mehr zu den Seltenheiten. Doch war z. B. in einem concreten Falle bei 5.7 Procent Alkaloidgehalt nur 1.1 Chinin vorhanden.

1. Culturrinden von *Cinchona succirubra*, Ceylon- und ostindische Rinden. Dieselben kommen namentlich aus den ostindischen Culturen und aus Ceylon (Hakgalle, in Java ist die *Succirubra* jetzt aufgegeben, doch kommt auch von dorthier noch *Succirubra* zu Fabrikationszwecken), zur Zeit nur in Zweig und Astrinden vor, besitzen daher nur eine geringe Dicke. Die indischen Proben sind bis 80 cm (meist 50 cm) lange, einmal oder von beiden Rändern her eingerollte Röhren, die einen Durchmesser von durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ cm besitzen (aber auch bisweilen erheblich breiter [bis 6] werden). Die Dicke der Rinde beträgt 2 mm. Die Oberfläche ist graubraun durch kleine grauweissliche ovale Flecken gefleckt und durch zahlreiche zierliche, längsverlaufende, hie und da anastomosirende Längsrünzeln gerunzelt. Querrisse fehlen so gut wie ganz. Innenfläche schön dunkelrothbraun, fein längsgestrichelt. (Vergl. auch Fig. 2.)

Die mir vorliegenden schönen Röhren ceylanischer *Succirubra*, die augenblicklich (1886) im Handel dominirt, entsprechen gegen 25 cm breiten Rindenstreifen. Sie sind auf der graubraunen Oberseite mit sehr zahlreichen, bisweilen etwas helleren, kurzen und oft wellig verlaufenden Längsrünzelchen versehen. Da und dort finden sich weisse Flecken. Der leicht ab-

blätternde papierdünne Kork — eine Eigenthümlichkeit, die sich in der Cultur herauszubilden scheint — ist an den Röhren meist noch daran. An den Stellen, wo er abgeblättert ist, erscheint die Rinde schwarzbraun, fast glänzend und mit zahlreichen kleinen, etwa $\frac{1}{2}$ mm grossen hellbraunen, rundlichen, nicht erhabenen Punkten wie übersät. Querrisse fehlen vollständig. Chinin-gehalt 1.4 Procent.

Mit der Bezeichnung „Red chips“ versehene indische *Succirubra* (WELLER) bildet dünne (4 mm) Röhren junger Zweige, bei denen ebenfalls schon an vielen Stellen der graubraune Kork abgesprungen ist, so dass die rothbraune Farbe des Inneren zu Tage tritt. Bei der „Renewed stem“, der erneuerten Stammrinde, fand ich den Kork, wo er daran war, nicht abblättern.

Javanische *Succirubra* ist besonders als Fabrikrinde geschätzt. Die mir vorliegende Stammrinde zeigt die oben geschilderten Kennzeichen der ceylanischen, besonders den abblätternen Kork und die braunen Punkte darunter — nur ist die Aussenseite nicht mit kurzen, zarten, sondern mit groben und langen Längsrünzeln versehen. Die Innenseite ist rothgelb, fast glänzend und glatt. Eine andere Stammrinde (mit 1 Procent Chinin) hatte aussen eine graue, fast calisaya-artige Farbe, sonst stimmte sie mit der vorigen überein. Die erneuerte Rinde zeigt einen nicht abblätternen, grobwarzigen oder stark längsrünzeligen Kork. Innenseite gestreift.

Die Wurzelrinde bildet verbogene, bis 2 mm dicke Platten, mit glatter Innenseite und grobwarzigem, nicht abblätternem Kork. Bei den sehr dünnen (4 mm) Zweigrindenröhren blättern der Kork ebenfalls leicht ab. Wo er daran war, erschien er zartlängsrünzelig, graubraun und fast silberglänzend (Chinin-gehalt siehe unten).

Nach der Ph. Germ. II. besitzen die ganzen Röhren der *Succirubra* eine Länge von etwa 60 cm, einen Durchmesser von 1—4 cm bei 2—4 mm Dicke der Rindensubstanz. Daneben kommen auch Röhrenstücke und Längshälften vor. Die Rinden tragen einen dünnen graubräunlichen Kork mit groben Längsrünzeln und kleinen und kurzen Querrissen, die Innenfläche ist braunroth und faserig, der Bruch mürbe. Diese Beschreibung passt auf die ceylanische *Succirubra*.

Die ostindische *Succirubra* wird in Ostindien selbst in grösstem Maassstabe auf Chinin verarbeitet.

Die *Succirubra*-Rinde ist die einzige, die von der Ph. Germ. II. namentlich aufgeführt und als in erster Linie in Anwendung zu ziehen bezeichnet wird, als die *Cort. Chinae par excellence*, obgleich nach der ganzen Fassung des Artikels die Höhe des Chiningehaltes allein massgebend für die Verwendung ist, daher gegen die Verwendung anderer Chinarinden, sofern sie den Anforderungen entsprechen, nichts einzuwenden ist.

Im deutschen Handel und in den Apotheken finden sich denn auch neben der *Succirubra* die alte unbedeckte Calisaya, die javanische Calisaya (*Ledgeriana*, *Hasskarliana*) und einige gute braune Rinden.

PAUL zeigte (1884) auf Grund zahlreicher Untersuchungen, dass *Succirubra* in Indien an Gesamttalkaloiden am reichsten (6.47—7.78), an Chinin aber relativ am ärmsten (1—2.86 Procent) ist. Der Chiningehalt, den mir WELLER angibt — für *Succirubra* aus Ceylon 1.7—2.9 Procent, aus den Nilgiris 1 Procent und für *Rubra* (?) 1.5 (red shavings), 0.9 (red chips), 1.6 (red root) — stimmt gut damit überein. HOWARD gibt für *Succirubra* an: Zweigrinde 3.3 Procent, Stammrinde 5.5 Procent, Wurzelrinde 7.6 Procent, Wurzelfasern 2 Procent Alkaloid. BROUGHTON für dieselbe 6.7—7.85 Procent Alkaloid mit 1.7—2.4 Procent Chinin. GEHE gibt mir den Gehalt ceylanischer *Succirubra* auf 1.4 Procent Chinin an.

Javanische *Succirubra*, die ich WELLER verdanke, enthält: Stammrinde 1—2.7 Procent, Zweigrinde 0.7 Procent, Wurzelrinde 2.4 Procent. Erneuerte Stammrinde 2.7 Procent.

Jamaika-Succirubra enthält nach DE VRIJ 10.83 Procent Alkaloid mit 1.9 Chinin und 5.59 Cinchonin.

Réunion-Succirubra hat nach TROUETTE 7.5 Procent Alkaloid.

In der Rinde der Hauptwurzel von Succirubra (aus Madras) fand CROSS: Chinin 3.51 Procent, Cinchonin 2.10 Procent, Cinchonidin 2.26, Chinidin 0.77 Procent.

Die Ph. Gall., die, ebenso wie die Ph. Austr. und Neerl., Calisaya, Loxa, Huanuco und rubra unterscheidet, lässt die Culturrinden gleichfalls zu. Sie fordern aber ebenfalls einen Minimalgehalt an Alkaloiden.

Die südamerikanischen rothen Chinarinden stehen dieser Cultur-Succirubra an Bedeutung nach. Die Ausfuhr aus Guayaquil haben etwas nachgelassen. Nichtsdestoweniger werden sie immerhin auch jetzt noch in grossen Mengen, und zwar vorwiegend als Stammrinden, ausgeführt. Früher betrug der Alkaloidgehalt 6—10 Procent, jetzt selten mehr als 2—3 Procent.

Man kann (nach BERG) folgende Sorten unterscheiden (der Grosshandel macht diesen Unterschied nicht mehr):

2. *China rubra dura*, besonders aus Ecuador, von *Cinchona succirubra* Pav., flache oder wenig gebogene, 2 cm dicke Stammrindenstücke (die mir vorliegenden Stücke besitzen eine Dicke bis 13 mm) mit einer harten, derben, spröden, hellbraunen bis rothbraunen, glänzenden, stellenweise weiss überflogenen (lufthaltiger Kork), vorherrschend tief längsrissigen, mit dicken, runden oder leistenförmigen Warzen besetzten Borke (Querrisse unbedeutend) und einer lebhaft braunrothen, faserigen, im Bruch fein und kurzsplitterigen Innenrinde (weniger splitterig als bei Calisaya). Flechten pflegen zu fehlen. Farbe durchweg rothbraun. Innenseite fein und lebhaft glänzend gestrichelt.

Die Borkenschicht wird bis 0.5 cm dick (die Korkbänder dunkler als die von ihnen durchzogenen Mittelrindenstreifen). In den mir vorliegenden Proben war sie 0.3—0.4 cm dick, von einigen Stücken meiner Sammlung ist der Kork grösstentheils abgelöst, nur da und dort sitzen noch einige Warzen auf. Mittelrinde dunkelglänzend. Bastzellen fast nach Typus A (WIGAND) angeordnet, doch entschiedener radial und gedrängter. Mikroskopisch lassen sich meistens Saftschläuche nachweisen. Sclerëiden fehlen.

Diese Rinden enthalten 1.12—1.18 Procent Chinin und etwa 1 Procent Cinchonin.

3. *China rubra suberosa*, aus Guayaquil ausgeführt, angeblich (BERG) von *Cinchona coccinea* Pav., aber wahrscheinlich von anderen Arten. Flache, rinnen- oder röhrenförmige, 1—1½ cm dicke Stücke mit einem, stärker wie bei 2 entwickelten, oft über die Hälfte des Querschnittes betragenden (bei meinen Stücken 5 mm dicken), weichen, schwammigen, dunkelrothbraunen, mit weichen Korkwarzen oder Korkhöckern bedeckten Kork und einer dicken, bräunlichrothen, faserigen, im Bruch dünn und kurzsplitterigen (aber langfaseriger als bei 2) Innenrinde. Innenfläche nicht glänzend gestrichelt, Bastzellen unendlich radial angeordnet, weniger als bei 2, Saftschläuche fehlen meist.

4. *China rubiginosa* von *Cinch. lucumaeifolia* Pav. Rinnenförmige, von Borke befreite, besonders nach aussen rostfarbige, schöne lange Stücke oder Röhren. Enthält fast nur Cinchonin (2.5 Procent). Ohne Handelsbedeutung.

Zur Zeit (1886) unterscheidet man im Grosshandel die einzelnen Sorten südamerikanischer Rubra nicht mehr scharf, sondern bringt als *C. Chinae rubrae* eine etwa 1.6 Procent Chinin enthaltende Rinde in den Handel, die aus dicken, breiten, schön lebhaft kupfer- bis rothbraunen Stücken von etwa 20 cm Länge und 7 cm Breite bestehen, deren Innenrinde bis 1 cm stark wird und die nur theilweise von dem tief runzeligen, dunkelrothbraunen, schwammigen Korke befreit sind. Die Innenrinde ist mürbe, bricht dick- und kurzfasrig. Solche Stücke sandte mir GEHE. Sie sind im Handel noch sehr gesucht und werden hoch bezahlt.

Nach den Pharmakopöen, welche die rothe südamerikanische China führen und sie beschreiben (Ph. Germ. I., Belg., Austr., Dan., Brit., Neerl., Rom.) bildet sie

flache oder gekrümmte bis fast rinnenförmige, seltener zusammengerollte, $\frac{1}{2}$ —2 cm dicke, häufig längsfurchige, meist harte, dichte und schwere, oft mehrere Fuss lange Stücke mit dunkelbraunrother, mit ovalen Warzen besetzter Borke. Die bräunlichrothe dicke Innenrinde ist faserig, auch im Bruch splitterig-faserig, Bastzellen radial angeordnet, innen schwach concentrisch.

Diese Beschreibung passt etwa auf die *China rubra dura*. Ph. Russ. und Un. St. warnen vor einer Verwechslung mit der mehr faserigen und pomeranzengelben *China rubiginosa* (4).

Die Verwendung dünner, leichter, eingerollter, blasser Röhren der rothen China ist nach der Ph. Dan., Germ. I., Russ. und Un. St., die also die Verwendung cultivirter Rinden ausschliessen, verboten. Das Gleiche gilt von der Ph. Belg., welche die dicken, dunkelrothbraunen schweren Stücke vorzieht. Die Ph. Gall. lässt, nach dem Text zu urtheilen, neben der flachen südamerikanischen, auch die Culturrinden zu.

Das filtrirte Decoct der rothen China wird durch Leimlösung nicht verändert, durch Brechweinstein stark gelb, ebenso auch durch Gerbsäure gefällt. Eisenchlorid färbt mehr oder weniger grün.

Isolirt sowohl ihrer botanischen Abstammung, wie ihres anatomischen Baues nach steht die ebenfalls zu den rothen Chinarinden zu rechnende

5. *China cuprea*. Dieselbe stammt von keiner Cinchona, sondern von Remijien, gehört aber dennoch, da sie Chinin enthält, zu den echten Chinarinden.

Von dieser Rinde kann man 3 Sorten unterscheiden:

a) Die eigentliche *China cuprea* von *Remijia pedunculata Triana* (*Cinchona pedunculata Krst.*). Nach PLANCHON gehört hierzu sowohl die *Quinquina cuprea* des Südens, die *Cuprea* der Llanos (ARNAUD) und sehr wahrscheinlich auch die *Cuprea* des Nordens und von Bucaramanga. Diese Chinarinde, die von FLÜCKIGER 1871 als eine besondere Rinde erkannt und wegen ihrer an angelaufenes Kupfer erinnernden Farbe *Cuprea* genannt wurde, zeigt sich als besondere Handelssorte seit 1880 auf dem europäischen Markte, früher war sie nur anderen Rinden beigemischt. In den Jahren 1880—83, wo diese Rinde den Markt förmlich überschwemmte, deckten die Chininfabrikanten ihren hauptsächlichsten Bedarf aus ihr. Sie ist auch heute (1886) noch nicht vom Markte verschwunden, aber selten geworden. Bei den billigen Preisen für Ceylonrinden scheint aber, wie mir GEHE mittheilt, ganz abgesehen von der geringen Grösse der Remijiabestände, der Transport im Vergleich zu den ostindischen Rinden zu theuer zu sein.

Sie kommt in ziemlich flachen Stücken oder Rinnen (selten in Röhren) vor, die eine Länge bis 50 cm und eine maximale Dicke von 5—7 mm (meist 2—3 mm) besitzen. Die überwiegende Masse der Droge besteht jedoch aus kleineren Bruchstücken. Der längsrunzelige, respective warzige Kork besitzt eine hellbraune Farbe. Gewöhnlich ist er bis auf wenige anhängende Warzen entfernt und es tritt alsdann die kupferbraune Aussenrinde zu Tage; dieselbe ist nirgends ganz eben, sondern reichlich feingrubig (ähnlich als wäre die Oberfläche von Bohrkäfern durchfurcht) und bisweilen mit conchasartigen Gruben versehen, durch parallele Messerschnitte gestreift, die offenbar von der Ablösung des Korkes herrühren (FLÜCKIGER). Die ganze Rinde zeigt diese Kupferfarbe deutlich. Die Innenfläche ist glatt, eben, fein längsstreifig, schmutzig braunroth. Eine lebhaft rothe Farbe tritt erst im Innern hervor. Sie ist sehr hart (in England daher „hard bark“) und zerbricht nur schwer. Der Bruch ist kurz, körnig, niemals faserig. Die Anatomie dieser Rinde, welche ganz die einer sogenannten falschen Chinarinde ist, wurde oben im allgemeinen Theile beschrieben (s. pag. 15, Fig. 5 u. 6).

Von der *China nova surinamensis* von *Ladenbergia magnifolia Kl.* weicht sie in der Anatomie und dadurch ab, dass die *Cuprea*, nicht aber die *China nova*, die GRAHE'sche Theerprobe gibt. Die Korkzellen sind bei der *China nova* dünnwandig und bilden die Bastzellen im Querschnitte nicht so lange gerade Radialreihen wie bei der *Cuprea*.

Die Cuprea enthält dieselben Alkaloide wie die echten Chinarinden, doch ist sie dadurch ausgezeichnet, dass sie neben relativ viel Chinin (1—2 Procent, selten mehr), nur wenig andere Alkaloide (im Ganzen 2—5.0 Procent Alkaloide [HESSE, DE VRIJ], nur Chinidin ist in grösserer Menge darin) enthält. Besonders werthvoll ist für die Fabrikverwendung die Abwesenheit von Cinchonidin. Cuprea des 1886er Marktes, die ich WELLER verdanke, zeigte 0.6—0.8 Procent Chinin. Bei ihr war der graubraune, breit und unregelmässig runzlige, mit wenigen flachen Querrissen versehene Kork nicht entfernt. Eine zweite Sorte war schlecht geschält. Die Cuprea enthält ein (neues) Alkaloid Cuprein (PAUL und COWNLEY). Die Gerbsäure der Cuprea ist Kaffeegerbsäure.

Nur wenig Wurzelrinde findet sich in der Cuprea.

Sie gelangt zu uns besonders aus den Gegenden südöstlich von Bogota, den Bergen der Wasserscheide von Magdalenas und Suarez, aus der Gegend von Bucaramanga und dem Süden.

b) Die Cinchonamin-Cuprea, von *Remijia Purdieana* Wedd., von Planchon deshalb Quinquina à cinchonamine genannt, weil Arnaud aus dieser Rinde ein neues Alkaloid gewann, Cinchonamin.

Sie ist ebenfalls meist von dem warzigen Kork befreit. Das Lupenbild zeigt nicht eine so deutliche Scheidung in zwei Schichten wie bei der Cuprea. Vergl. pag. 16.

In dieser Rinde fand Hesse ausser Cinchonamin eine Reihe neuer Alkaloide, die den Cinchonarinden und der echten Cuprea fehlen, nämlich Concusconin, Cheirammin, Concheirammin, Cheiramidin, Concheiramidin.

Diese Rinde kommt aus dem mittleren Gebiete zwischen Cauca und Magdalenas. Sie bildet keinen Handelsartikel, sondern kommt nur zwischen der echten Cuprea vor.

c) Tolima-Cuprea, der echten Cuprea einigermaßen ähnlich, kam aus Tolima im oberen Magdalenthale in einer grossen Sendung auf den Markt, verschwand aber wieder, da sie sich relativ arm an Chinin (0.8—1.5 Procent) erwies. Abstammung unbekannt.

Gegenwärtig (1886) sind folgende Chinarinden von Handelsbedeutung:

Rothe und gelbe China aus dem Norden Südamerikas: China rubra, China flava Maracaibo und Porto Cabello; Calisaya aus Bolivien; Culturinden aus Ceylon, Java und Ostindien: China indica und javanica; braune Ecuador- und Nordperu-Rinden: China Loxa, Huanoco und Guayaquil, endlich die Cuprea.

Als Fabrikrinden, aus Java: Cinchona Calisaya Ledgeriana, Schuhkraftiana, anglica und javanica; C. officinalis und C. succirubra. Aus Ostindien: C. succirubra, C. Calisaya, Ledgeriana, C. officinalis.

MOENS gibt (Kinacultuur) folgende Rinden als 1883 von Java erzeugt an: C. Ledgeriana, Calisaya, Josephiana, Cal. anglica, Hasskarliana, Pahu-diana, officinalis, lancifolia var. discolor, succirubra, micrantha, caloptera, cordifolia und Trianae. In Ceylon wurden (1886) cultivirt: C. succirubra, officinalis, Calisaya, Ledgeriana, robusta, magnifolia und pubescens.

Synonymik einiger echter amerikanischer Rinden.

Cortex Cinchonae lancifoliae Mut. = China flav. fibros. und straminea, Cascarilla naranjada, Quina tanita, Quinquina Carthagène rosé, Quinqu. jaune orangé de Mutis und jaune orangé roulé, Quinqu. Carthagène ligneux (Delondre et Bouchardat), und *Carth. spongieux* (Wedd.). New spurious yellow bark (Pereira) China flava dura (Karsten). Heavy bark from New-Granada (Howard), Quinqu. Calisaya de Sa. Fé de Bogota und Quinqu. Maracaibo (Del. et Bouch.), China Pitayo (?). Columbian Bark (Wedd.). Von *C. lancifol. var. obtusifol.* = China flava fibrosa rubiginosa, *C. lancifol. var. discolor* = China flava dura Pitayo (Karsten).

Cortex Chin. ruber suberos. = Red bark of commerce (How.), Quinqu. rouge pâle (Del. et Bouch.) von *Cinchona coccinea* Pav. (?).

Cortex Cinchonae cordifoliae Mut. = China flava dura laevis s. granatens., *Cort. chin. flav. lign. s. de Cartagena durus* (Karsten). Quinqu. jaune de Mutis, Quinqu. Pitayo (Del. et Bouch.). Columbian Bark ex parte (Wedd.).

Cortex Cinchonae Pitayensis Wedd. = China Pitaya (Berg), Pitaya narajada (How.) ? Pitayo bark (Weddell), gelbe Rinde von Pitayo.

Cortex Cinchonae Pelalvae Pav. = Cascarilla con hojas de Zamba (Pavon), Quinqu. gris roulé (?).

- Cortex Cinchonae hirsutae R. et Pav.* = Cascarilla fina delgada de Loxa (Pav.), Loxa ex parte. Quinquina Huamalies gris terne (Wedd.).
- Cortex Cinchonae lanceolatae R. et Pav.* = Cascarilla boba amarilla (Pav.), Huamalies ex parte. Carthagena bark (Wedd.).
- Cortex Cinchonae nitidae R. et Pav.* = Cascarilla fina Peruana (Pav.), China Pseudoloxa, Quinqu. Huanoco plat sans epid. (Del. et Bouch.), Quina cana legitima (How.?), Pseudoloxa ex parte. Huanuco or Lima bark (Wedd.). Quinquina rouge de Lima, Quin. rouge vrai non verruqueux (Cascarilla roja verdadera Laubert). Q. rouge officinal (Wedd.).
- Cortex Cinchonae Reicheliana How.* von *C. glandulifera var. alpestris Poeppig* = *C. pubescens* (How.), Cascarilla amarilla de Loxa, Cascar. negrilla ordinaria, Lima-Loxa (Poeppig).
- Cortex Cinchonae australis Wedd.* = Cochabamba Bark (How.).
- Cortex Cinchonae Condamineae Hb. et Bonpl.* = die dünnen Röhren als China Pseudoloxa, die dickeren als China Huamalies, die platten als falsche Calisaya, Cinch. Apolobamba (Pav.), Marcapata Bark (How.), Quinqu. gris roulé, Quinqu. Carabaya plat s. ep. (Del. et Bouch.), Loxa ex parte. Quinquina gris de Loxa compacte (Wedd.). Quinquina Pitayo, Qu. de la Colombie ou d'Antioquia, Cascarilla parecida à la Calisaya, Q. de Colombie ligneux, Wrody Carthagene bark.
- Cortex Cinchonae Uritusingae Pav.* = die jüngeren Rinden als China Loxa, ältere als Calisaya empedernida (How.), Cascarilla fina de Uritusinga. Cort. peruvian.
- Cortex Cinchonae glanduliferae R. et Pav.* = Cascarilla negrilla, Cinch. undulata, feine Loxa, Quina fina de Loxa (How.), Silver crown bark (How.), Cascarilla Provinciana (How.), Quinqu. Loxa, Gris fin Condaminea (Del. et Bouch.), Loxa und Huamalies ex parte. Quinquina de Lima très rugueux imitant le Calisaya (Wedd.).
- Cort. Cinchonae officinalis Hook.* = Loxa oder Crown Bark, Pale Bark (Weddell).
- Cortex Cinchonae Calisaya Wedd.* = bedeckte und unbedeckte Calisaya, Quinqu. Calisaya plat. et roulé (Del. et Bouch.), Bolivian bark, Yellow bark, Quinquina jaune de roi d'Espagne, Cascarilla amarilla del Rey, Chin. reg. Calis. anaranjada empedernida.
- Cortex Cinchonae Boliviana Wedd.* = China Calisaya ex parte.
- Cortex Cinchonae succirubrae Pav.* = Cort. chin. ruber durus (Berg), Cascarilla colorada de Huaranda Quito (Pav.), Quinqu. rouge vif. (Del. et Bouch.), China Huanuco ex parte, Commercial red Bark from Cinch. succirubra (Pav.), Bark of cinchon. rufinervis Wedd. (How.), Quina roxa (Pav.).
- Cortex Cinchonae conglomeratae Pav.* = Cascarilla colorada de Loxa de la provincia Jaën (Pav.), Quina cana legitima (How.), Loxa und Pseudoloxa ex parte.
- Cortex Cinchonae umbelliferae Pav.* = Cascarilla fina provinciana de Quito (Pav.), Huanuco ex parte, Cinch. lutea, Beisorte (Pav.), Cascarilla amarilla de Chito (Pav.), Cascarilla crespilla de Jaën (How.), Colorada de Cusco, Soft Carabaya bark (How.).
- Cortex Cinchonae scrobiculatae Hb. et Bonpl.* = China flava (Calisaya) fibrosa, China rubiginosa, China Huamalies, China de Cuzco, China Uritusinga suberosa, Quina dudosa (Pav.), Quinqu. rouge de Cuzco und Quinqu. faux Calisaya (Del. et Bouch.), Quinqu. Huanuco jaune pâle? (Del. et Bouch.), China Carabaya, Calebaja, gelbe Pararinde (Berg), Pseudoloxa ex parte. Red. Cuzco Bark, Santa Ana Bark (Wedd.), Quinquina de Loxa brun compacte, dunkle Ten China (Wedd.), Qu. de Loxa rouge marron, Calisaya léger (Wedd.).
- Cortex Cinchonae purpureae R. et Pav.* = Cascarilla de hoja morada Pav., unter China Jaën pallida und Huanuco (Berg). Huamalies bark (Wedd.), Quinquina de Lima blanc (Wedd.).
- Cortex Cinchonae suberosae Pav.* = Cascarilla blanca pata de Gallinazo de Loxa (Pav.), Huanuco ex parte.
- Cortex Cinchonae ovatae R. et Pav.* = Cascarilla boba de Gallereta (Pav.) unter Chin. Jaën pallida (Berg), Quinqu. brun de Cuzco? (Del. et Bouch.). Quinquina de Loxa cendré, Ash bark, blasse Ten China, China Jaën Bergen, Quinquina gris pâle ancien, Qu. blanc de Loxa, Qu. blanc fibreux de Jaën.
- Cortex Cinchonae heterophyllae Pav.* = Cascarilla negrilla o negra (Pav.), Loxa China ex parte (Berg).
- Cortex Cinchonae subcordatae Pav.* = Cascarilla Pata de Gallinazo (Pav.), Quinqu. Huanuco jaune pâle (Del. et Bouch.). Huanuco ex parte.
- Cortex Cinchonae micranthae R. et Pav.* = Cascarilla provinciana blanquilla (Pav.), die jüngere Rinde als Huanuco, die ältere als Huamalies, von einer Varietät stammt die falsche rothe China (Berg); Cascarilla colorada del Rey Huanoco roulé avec eped. (Del. et Bouch.). Lima bark (Wedd.), Quinquina de Lima gris brun ou ordinaire (Wedd.). Quinquina jaune orangé, Quinqu. cannelle, Calisaya léger (Wedd.), Cascarilla claro-amarilla (Laubert), Qu. Huamalies ferrugineux (Wedd.).
- Cortex Cinchonae Chahuerguerae Pav.* = Cascarilla Chahuerguera (Pav.), Loxa China ex parte, Cascarilla amarilla fina del Rey, la colorada fina del Rey, la crespilla negra? (Pav.), Quinqu. de Loxa gris fin negrilla (Del. et Bouch.), Quinqu. gris roulé (Del. et Bouch.), flache Guayaquilchina.

- Cortex Cinchonae microphyllae* Pav. = Cascarilla crespilla con hojas de Roble (Pav.), Casc. hojas de Zamba ex parte (How.), Loxa ex parte.
- Cortex Cinchonae macrocalycis* Pav. = Cort. cinchonae de hoja redonda, cavae, Quina amarilla de Loxa, Cascarilla de Cuenca (Pav.), Loxarinde (häufig), Quinqu. Jaén (Del. et Bouch.). Ashy Crown Bark. Die Subspecies *C. Palton* liefert die Palton Bark (Wedd.), Quinquina de Loxa jaune fibreux (Wedd.).
- Cortex Cinchonae lucumaefolia* Pav. = Cascarilla con hojas de Lucuma (Pav.), Quina parece de Calysaya cortex ese (Pav.).
- Cortex Cinchonae stupeae* Pav. = Cascarilla estoposa de Loxa (Pav.), Pseudoloxa ex parte.
- Cortex Cinchonae luteae* Pav. = Cascarilla amarilla de Inta (Pav.), China flava dura suberosa (Berg), Quinqu. jaune de Cuzco (Del. et Bouch.).
- Cortex Cinchonae Palton* Pav. = Cascarilla con hojas de Palton (Pav.), unter Loxa und Flava dura; Huamalies ex parte.
- Cortex Cinchonae Pelletiereanae* Wedd. = Cort. cinchon. viridiflorae (Pav.), Cascarilla Cocharilla (Pav.), blasse Jaén (Berg), gelbe Cuzco, Carua-Carua (Karsten).
- Cortex Cinchonae coccineae* Pav. = Chin. rubra suberosa (Berg).
- Cortex Cinchonae pubescens* Wedd. = Casco china, ecorce d'Arica, blasse Jaén (?). Arica bark (Wedd.).
- Cortex Cinchonae Boliviana* Wedd. = China Calisaya morada.
- Cortex Cinchonae Humboldtiana* Lamb. = Falsche Loxa-Rinde, Jaén bark (Wedd.).
- Cortex Cinchonae ellipticae* Wedd. = Carabaya bark (Wedd.).
- Cortex Cinchonae tucujensis* Krst. = Maracaibo bark (Krst.).
- Cortex Cinchonae ovalifoliae* H. et B. = Quinquina jaune de Cuenca (Wedd.).

Die falschen Chinarinden. Zu diesen leitet die *Cuprea* wegen ihrer Herkunft und ihres anatomischen Baues (s. pag. 14) hinüber.

Als Kennzeichen derselben kann gelten, ein bandartiger, zähfadeförmiger, langfaseriger oder bröckeliger, körniger oder glatter Bruch. Scleriden walten vor (*Remijia*). Die charakteristischen Cinchononbastzellen fehlen stets. Lange Steriden sind häufig (*Nauclea*), ebenso die Milchschläuche.

Sie finden sich meist in Röhren, seltener in Platten. Aussen sind sie meist eben, seltener rissig, oft korkig. Sie geben die GRAHE'sche Reaction nicht (der bei dem Verfahren entstehende Theer ist gelbbräunlich).

Sie besitzen jetzt kaum noch Bedeutung. Am meisten Wichtigkeit besitzt die erstgenannte.

1. *China nova*, *China nova surinamensis* seu *granatensis*, Quina roja (Mutis), *China rosea*, *China Savanilla*, *China Valparaiso*, *China rubra spur. de St. Fé*, *China de Cauca*, Quinquina nova ordinaire, von *Cascarilla magnifolia* Endlicher (*Cinchona oblongifolia* Mutis, *Ladenbergia magnifolia* Klsch., *Buena magnifolia* Wedd., *Cinchona heterocarpa* Kst.), vorwiegend wohl aus Neu-Granada (nicht Surinam). Der Baum (Cascarilla flor de Azahar, Palo de Requeson) ist über Peru, Columbia und Ecuador verbreitet. Die Blüten riechen pomeranzenähnlich.

Die jetzt kaum noch im Handel anzutreffende harte Rinde bildet dünne Röhren von 8 mm Durchmesser und 1—2 mm Stärke oder dickere rinnenförmige Stücke von 3—6 mm Stärke. Die jüngeren Rinden sind (nach Berg) aussen fast eben, mit wenigen zarten Längsfurchen und zarten Querrissen. Aussenrinde dünn, glänzend, silbergrau, durch zarte Krustenflechten bunt, bei stärkeren Rinden oft theilweise oder ganz fehlend. Mittelrinde schwarzbraun, wo sie zu Tage tritt, kastanienbraun, bei stärkeren Rinden oft bis an die Innenrinde hin gespalten.

Im Lupenbilde zeigt der Querschnitt der Mittelrinde abwechselnd schwarzbraune und blassröthliche, tangential verlaufende Schichten. Der Bruch ist korkig.

Die Innenrinde ist auf der Unterfläche ganz eben, glatt, dunkel zimtbraun, im Querschnitt chocoladebraun, radial schmutzigweiss gestreift und punktiert, im Bruch grobsplitterig.

Die Anatomie ist sehr der der *Cuprea* ähnlich. Die Aussenrinde besteht aus aussen farblosen, innen rothbraunen Korkzellen. Die Mittelrinde besteht aus abwechselnden tangentialen Lagen rothbrauner und farbloser Zellschichten, in letzteren waltet Stärke, in ersteren Farbstoff vor. Die Mittelrinde enthält reichlich tangential gestreifte Brachyscleriden, hier und da auch grosse ovale Milchschläuche. Die Innenrinde enthält stärkeführende Rindenstrahlen und reichlich 0,8 mm lange, 0,05 mm breite Makroscleriden in radialen, oft mehrgliedrigen Reihen, meist zu Bündeln vereinigt. Dieselben sind dünn und lang und besitzen ein relativ weites Lumen und stumpfe Enden, auch Brachyscleriden sind da und dort zu bemerken. Im Siebtheile finden sich Krystallzellen und zahlreiche gut erhaltene Siebröhren, besonders in dem inneren Theile der secundären Rinde, der sehr arm an Scleriden zu sein pflegt. Die Markstrahlen sind sehr breit. Bisweilen sind in ihnen einzelne Zellen sclerosirt (Moeller).

Diese Rinde enthält die üblichen Bestandtheile der Chinarinden, aber keine Alkaloide, gibt also die Grahe'sche Reaction nicht. Nach einigen Angaben sollte sie Spuren Alkaloid enthalten, was aber Hesse bestreitet. In China nova wurde das Chinovin entdeckt.

2. *China de Para* von einer *Ladenbergia* (?) bildet (nach Berg) Röhren von 8—14 mm Durchmesser von umbrabrauner Farbe. Die mir vorliegende Probe zeigt rinnenförmige Stücke von 3 mm Dicke, die den echten rothen Chinarinden nicht unähnlich sind. Dieselben sind aussen mit flachen, welligen, längsverlaufenden graubraunen Leisten besetzt. Die Borke ist hart, im (kurzen) Querbruch dunkelbraun. Die Innenrinde lichtrothbraun, im Bruch relativ langfaserig.

Sie soll Paricin enthalten.

3. *China alba granatensis*, Quina blanca Mutis von *Ladenbergia macrocarpa* Kl., bildet (nach Berg) flache 6 mm dicke oder dickere Stücke mit braunrother, grösstentheils entfernter Borke, sonst ist die Rinde bräunlich-weiss. Die Innenseite ist eben, der Bruch in Folge zahlreicher Steinzellengruppen körnig. Querschnitt hell punktirt.

Enthält keine Chinaalkaloide.

4. *China bicolorata* s. *Pitaya* s. *Tecamez*, *China bicolor*, *Quinquina bicolor*, angeblich aus Guayaquil von einer *Ladenbergia*. Bildet einfache oder mehrfach zusammengerollte Röhren. Die mir vorliegenden Röhren sind im Durchmesser 20 mm und haben eine Dicke von 1.5 mm. Sie sind aussen eben und fast glatt und besitzen nur äusserst feine, kurze und zarte Längsrünzelchen und gar keine Quer- oder Längsrisse. Ihre Farbe ist hell-silbergrau bis bräunlich. Zahlreiche, in den Conturen oft recht zierliche, stets scharfbegrenzte und grosse, rein rehbraune Flecken geben der Aussenseite ein sehr charakteristisches Aussehen.

Die Unterseite ist gleichmässig rein zimtbraun, bis schwarzbraun, sehr feinstreifig, fast eben. Das Lupenbild zeigt zierlich radiale, abwechselnd dunkle und helle Streifen.

Die Innenrinde zeigt schön und regelmässig ausgebildete Rindenstrahlen. Bastzellen fehlen. Scleriden reichlich ausgebildet.

Diese Rinde soll das Alkaloid Pitayin enthalten (Folchi und Peretti).

5. *China rubra de Rio de Janeiro*, *China rubra brasiliensis*. (Berg), *Quinquina de Californie*, *China californica*, von *Ladenbergia Riedeliana* Kltzsch. (*Cascarilla Riedeliana* Wedd., *C. Riedeliana* Cas., *Buena Riedeliana*). Wie mir vorliegenden Stücke sind rinnenförmige Astrinden von 4 cm Durchmesser und 5—6 mm Dicke, äusserlich (wenigstens auf der Oberseite) der Röhrencaulisaya nicht unähnlich. Die Unterseite ist dunkelzimtbraun, längsstreifig. Die starke, aussen silbergraue, innen rothbraune Borke ist von vielen tiefen, horizontal oder schief horizontal verlaufenden Querrissen und weniger zahlreichen Längsrissen durchzogen (daher gefeldert) und mit tiefen unregelmässigen Längsrünzeln besetzt. Sie löst sich nicht eben schwer von der Mittelrinde. Mittel- und Innenrinde sind rothbraun, im Bruch kurzfasrig. Zahlreiche Scleriden sind besonders in der Innenrinde enthalten. Bastzellen fehlen oder spärlich, Milchschläuche deutlich vorhanden.

Sie schmeckt schwach bitter, stark adstringierend.

Sie enthält Chinovasäure, Gerbstoff (Winkler), aber keine Chinaalkaloide.

Diese Rinde kam nur einmal in den Handel, verschwand dann aber bald, da man ihre Werthlosigkeit erkannte. In der sehr reichen Sammlung von Peckolt in Rio de Janeiro (auf der südamerikanischen Ausstellung in Berlin 1886) fand ich keine Probe davon. Sie scheint also verschwunden zu sein. Ebenso

6. *China nova brasiliensis*, *China de Rio de Janeiro* Goeb. et Kz., *China rubra* spur. Dittr., *China de Bahia* und *de Para* ruber, *China pseudorubra*, *Quinquina nova colorada*, von *Buena hexandra* Pohl (*Cascarilla hexandra* Wedd., *Ladenbergia hexandra* Kltzsch.), hoher Baum in Brasilien. Harte und schwere Röhren oder Halbröhren von braunrother, in's Braunviolette ziehender Farbe, bis 4 cm breit und bis 8 mm dick, aussen mit groblängsrünzeligem oder stark zerklüftetem, in flachen Stücken abspringendem, graubraunem, oberflächlich gelblichweissen-grauweisslichem Periderm, darunter braunviolett, die stärkeren Stücke mit stark zerklüfteter, bisweilen entfernter Borke. Innenfläche grobstreifig. Bruch grobsplitterig. Querschnitt fein radial gestreift (Vogl). Enthält etwas Chinin und Paricin (Hesse).

7. *China caribaeus, jamaicensis*, jamaicensische Fiebrinde von *Exostemma caribaeum* Willd. von den caribischen Inseln. Die mir vorliegenden Proben sind Röhren oder Rinnen von circa 18 mm Durchmesser und 2 mm Dicke. Aussen sind dieselben schmutzig grau-weiss, unregelmässig flachröhrig. Der Kork löst sich sehr leicht und vollständig ab. Die (daher oft hervortretende) Mittelrinde ist braunroth.

Der Bruch ist besonders in der Innenrinde kurz und dicksplitterig. Sie ist reich an Scleriden, schmeckt sehr bitter und enthält Chinovasäure (Winkler).

8. *China St. Luciae*, *China Piton*, *China montana*, *China martinicensis*, *St. Lucienrinde* von *Exostemma floribundum* Willd. (*Cinchona floribundum* Sw., *C. montana* Bad) von den Antillen, kommt (nach Berg) in Röhren oder flachen Rindenstücken von 1—2 mm Dicke vor. Die Aussenrinde ist längsröhrig, graubraun, stellenweise mit korkigem, blassbräunlichem Ueberzuge bedeckt. Die Mittelrinde ist graubraun, im Lupenbilde tangential gestreift, im Bruch eben. Die Innenrinde ist dunkler, gefeldert, auf der Unterfläche glatt, gestreift, mit parallelen, etwas hervortretenden Fasern. Bruch blätterig-splitterig.

Der Geschmack dieser Rinde ist widerig bitter. Die darin gefundene Base Montanin (von Mons) ist fraglich.

Roble
avae,
Jaën
Bark
a v.),
oloxa
flava
Loxa
a v.),
ten).
u (?).
bark
)
kunft
riger,
vor
eiden
meist
(der
t die
atis),
na de
ifolia
Kst.),
zahar,
iechen
i von
stärke.
ruchen
schten
a, wo
e hin
blass-
schnitt
farb-
tialen
Farb-
und da
n und
theilen,
weites
btheile
aneren
rählen

9. *China rosa* aus Tucuman, Paraguanarinde von *Condaminea tinctoria* DC. (*Cinchona laccifera* Pav.), im nördlichen Südamerika (Orinoco), Chile, Argentinien. Sie ist schön rosenroth und schwach bitter, aber frei von Chinaalkaloiden (oder enthält doch nur Spuren), sie gibt die Grahe'sche Reaction nicht.

Ihr sehr ähnlich (oder damit identisch) ist die

10. *Araribarinde*, China von Cantagallo von *Arariba rubra* Mart. (?), welche Aribin enthält. Anatomisch ihr ähnlich ist die *Cort. Chinae californicae spur.* (Vogl).

11. *China Lambertiana*, Der Loxa äusserlich ähnlich, von *Buena Lambertiana* Wedd. (*Cascarilla Lambertiana* Wedd., *Cinchona Lambertiana* Mart.) in Brasilien (Rio negro).

12. *China brasiliensis de Minas*, *Cort. Remijiae*, Casca della Quina de Remijo, Quina da Serra, von *Remijia Velozii* DC. in Brasilien (Minas). Meist unansehnliche, höchstens 1½–2 mm dicke Rindenstücke von vorherrschend rehbrauner Farbe, mit stark gerunzelter Aussenfläche (Vogl). Anhaltend bitter.

13. *China alba* oder *blanca de Payta* (nicht synonym mit *Quina blanca Mutis*) von *Cascarilla macrocarpa* Wedd. Platten von 3–4 mm Dicke, hellbraun, oberflächlich graulich-weiss, grobgestreift, mürbe faserig (Vogl, Flückiger). Sehr bitter.

14. *Cortex Gomphosiae chloranthae*, *Cort. adstringens novus*, von *Gomphosia chlorantha* Wedd. in Peru (Carabaya). In gleicher Höhe mit *C. Calisaya* Wedd., daher der Calisaya bisweilen beigemengt, 3–4 mm dicke Rindenstücke mit langsrundlicher, querschlüfteter Borke. Im Innern und auf der Innenfläche zimtbraun. Bruch grobsplitterig, fast körnig. Querschnitt grob radial gestreift (Vogl).

Ferner sind als falsche Chinarinden zu nennen: China Trujillo, Quinquina de Chiquimala, Quinqu. de Canquín de Alta Vera Paz, Quina preta da terra und Quina do Matto, Quina de St. Paulo (von *Cestrum Pseudochina*); Quina de Campos (von *Strychnos Pseudochina* St. Hil.), Quina Renujo, Quina branca, Quina de Camamu (von *Ceritina illustris* Vell.), Quina do campo de Minas (*Hortia brasiliensis* Vell.), Quina do Matto (auch von *Exostemma cuspidatum* St. Hil.), Quina de Pernambuco (von *Coutarea speciosa* Aubl.), Quina do Piahy (von *Exostemma cuspidatum*), Quina do Rio grande do Sul (von *Dioscorea febrifuga* Mart.), Quina de tres Folhas brancas (von *Ticorea febrifuga* St. Hil.), auch *Exostemma angustifolia* Roem. et Schult., sowie andere *Nauclea*- und *Cascarilla*-Arten liefern sogenannte falsche Chinarinden. Ueberhaupt sei an dieser Stelle bemerkt, dass man bittere Rinden in Südamerika mit dem Namen „Quina“ schmückt, auch wenn sie mit Cinchonon nichts zu thun haben.

Handelsbedeutung besitzt zur Zeit keine von allen.

VOGL gibt folgende Bestimmungstabelle der falschen Chinarinden:

- I. In den Baststrahlen meist stabförmige oder spulenförmige dünne oder milteldicke (0.015 bis 0.96 mm) Bastfasern, und zwar am Querschnitte:
- A. In zum Theil ununterbrochenen und seitlich zusammenhängenden radialen Reihen. Buena-Rinden.
- a) In der Mittelrinde weite Milchsaffgefässe
- α) Mittelrinde mit reichlichen Steinzellen.
Cortex Buenae magnifoliae.
Cortex Buenae Lambertianae.
Cortex Buenae undatae.
- β) Mittelrinde ohne Steinzellen.
Cortex Buenae hexandrae.
Cortex Buenae Riedelianae.
- b) Milchsaffgefässe fehlend.
China bicolorata.
- B. Meist in mehrfachen ununterbrochenen radialen und zugleich tangentialen Reihen, von weiten, nicht stark verdickten Steinzellen begleitet. Bastfasergruppen zonenartig mit schmalen Pigmentschichten wechselnd. *Nauclea*-Rinden.
Cortex Naucleae Cinchonae.
- C. In tangential gestreckten dichten Gruppen in reichlichem dünnwandigem Gewebe, vollkommen verdickt mit punktförmigen Lumen. *Exostemma*-Rinden.
China St. Luciae.
China angustifolia.
China ferruginea.
- D. Vorwiegend in lockeren, radial geordneten Reihen oder Strängen; meist mit weitem Lumen. *Remijia*-Rinden.
China brasiliensis de Minas.
- II. In den Baststrahlen am Querschnitte zerstreute, vereinzelt oder in kleinen Gruppen aggregirte, von Krystallfasern dicht umspinnene, dicke (0.06 bis 0.08 mm), meist spindelförmige Bastfasern.
China alba de Payta.

III. In den Bastfasern sehr grosse (0.08 bis 0.6 mm Durchmesser) steinzellenartige Bastzellen und polymorphe Sklerenchymzellen, am Querschnitte vereinzelt oder in kleinen Gruppen.
China de Contagallo.
China californica spuria.
China de Trujillo.

IV. In den Baststrahlen am Querschnitte vorwiegend querelliptische Stränge aus grossen polymorphen Steinzellen und Bastzellen.
Cortex Gomphosiae chloranthae.

Literatur: De la Condamine, Sur l'arbre de quinquina Mem. d. l'ac. roy. d. sc. Paris 1738. — Weddell, Histoire natur. des Quinquinas etc. Paris 1849. (Deutsch: W.'s Naturgeschichte der Chinabäume. Wien 1865.) — Weddell, Notes sur les Quinquinas. Ann. sc. nat. 5.5, XI und XII. (Deutsch von Flückiger, Uebersicht der Cinchonon von Weddell, 1871.) — Howard, Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavon. London 1862. (Deutsch: Die Nueva Quinologia von Pavon. London 1862.) — Howard, Quinology of the East India Plantations. London 1869 und 1876. — Markham, The Cinchona species of New Granada. London 1867. — Triana, Nouvelles études sur les Quinquinas. Paris 1870. — Karsten, Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta. Berlin 1858—1869. — Kuntze, Cinchona, Arten, Hybriden und Cultur der Chinabäume. Leipzig 1878. — Howard, Examination of Pavon's Collection of Peruvian Barks contained in the British Museum. London 1853. — Klotzsch, Die Abstammung der im Handel vorkommenden rothen Chinarinde. Abhandl. d. Berlin. Akad. 1857. — Delondre et Bouchardat, Quinologie. Paris 1854. — Phœbus, Die Delondre-Bouchardat'schen Chinarinden. Giessen 1864. — Karsten, Die medicinischen Chinarinden Neugranadas. Berlin 1858. — Berg, Die Chinarinden der pharmakognostischen Sammlung zu Berlin 1865. — Vogl, Die Chinarinden des Wiener Grosshandels und der Wiener Sammlungen. Wien 1867, und Commentar zur österreich. Pharmakop. — Bergen, Versuch einer Monographie der China. Hamburg 1826. — Moeller, Anatomie der Baumrinden. — Flückiger, Pharmakognosie des Pflanzenreiches, I. und II. Aufl. und die Chinarinden in pharmakognostischer Hinsicht dargestellt. Berlin 1883. — Berg, Pharmakognosie. — Bidie, Cinchona culture in British India etc. Madras 1879. — Gorkom, Die China-Cultur auf Java. Leipzig 1869. — King, Manual of Cinchona cultivation in India. Calcutta 1876. — Lambert, A description of the Genus Cinchona etc. London 1797. — Lambert, An illustration of the Genus Cinchona. London 1821. — Laubert, Recherches botaniques, chimiques et pharmaceutiques sur le Quinquina. Journ. de méd. 1816. — Mac Ivor, Notes on the propagation and cultivation of the medical cinchonas etc. Madras 1880. — Markham, Zwei Reisen in Peru, deutsch Leipzig 1865. — Markham, Peruvianbark. London 1880. — von Martius, Die Fiebrerrinde, der Chinabaum, sein Vorkommen und seine Cultur. Rep. d. Pharm. 1863. — Owen, Cinchona Planters Manual. Ceylon 1881. — Planchon, Des Quinquinas. Paris 1864. — Ruiz, Quinologia. Madrid 1794. — Ruiz, Suplemento à la Quinologia. Madrid 1801. — Soubeiran et Delondre, De l'introduction et de l'acclimation des Cinchonas. Paris 1868. — Vogl, Beiträge zur Kenntniss der sogenannten falschen Chinarinden. Festschr. d. zoolog. botan. Ges. Wien 1876. — Planchon, Notes sur les écorces de Remijia. Journ. d. Pharm. et Chim. 1882. — Bentley and Trimen, Medicinal Plants. 1880. — Flückiger and Hanbury, Pharmacographia. — Flückiger, Cuprea. Vorwerk's Neues Jahrb. für Pharmacie. 1871. — Moens, De Kinacultuur in Azie 1854. t. m. 1882. Batavia 1883. Weitere Literatur in Flückiger, Die Chinarinden; über die Handelsbewegung siehe auch Gehe's Handelsberichte und die Berichte der englischen und holländischen Regierung. — Fée, Essai sur les cryptog. d'écore. exotiqu. offic. Paris 1834. — Pelletier et Caventou, Annal. chim. phys. 15, p. 315. — Reichardt, Chemische Bestandtheile der Chinarinden. Braunschweig 1855. — Reichel, Chinarinden und deren Bestandtheile. Leipzig 1856. — Vrij, Kinologische Studien in Haaxman's Tijdschrift voor Pharmacie in Nederland seit 1866, ebenda Moens, Cultur der Chinacalisaya Ledgeriana in Java (1877). Stoecker, Analysen bolivianischer Rinden (1878). — Trouette, Chinarinden von Réunion. Journ. de Pharm. et Chim. 1880. — Zahlreiche Aufsätze (von Paul, Howard, de Vrij, Wood, Hooper, Broughton) in Pharm. Journ. and Transact. von 1860 an. — Grahe, Chem. Centralbl. 1858. — R. Schwarz, Ann. de Chem. 80. — Städelin und Hofstetter, Ann. de Chem. 51. — Reichel, Arch. Pharm. 92. — Hlasiwetz, Ann. de Chem. 143. — Jobst, Ber. d. chem. Ges. 6. — Winckler, Rep. Pharm. 91. — Petroz u. Robinet, Journ. pharm. 7. — Carles, Journ. de Chim. et Pharm. 77 B. Zahlreiche Aufsätze von Hesse besonders in den Ber. d. chem. Ges. u. den Annalen der Chemie. Vergl. auch dessen Artikel Chinarinden in Fehling's Handwörterbuch der Chemie. — Die chemische Literatur bis 1883 sehr vollständig in Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe. Karten der Verbreitung der Cinchonon bei Delondre et Bouchardat, Weddell u. A. — Die Javanischen Culturen veranschaulicht eine Karte bei Moens (s. oben). Auch Rössig entwarf ein kleines brauchbares Kärtchen (Halle, Schwarz). Tschirch.

Chinaroth. $C_{28}H_{22}O_{14}$. Bildet sich beim Kochen von Chinagerbsäure mit verdünnter Salzsäure. Es ist in allen Chinarinden, am reichlichsten in den rothen, enthalten und entsteht in diesen jedenfalls durch Zersetzung der Chinagerbsäure, wie

Real-Encyclopädie der ges. Pharmacie. III.

sich denn auch bei der Darstellung der Chinagerbsäure (vergl. Bd. II, pag. 698) immer neue Mengen Chinaroth bilden.

Zur Darstellung des Chinaroths erschöpft man die Rinde mit verdünntem wässrigem Ammoniak, fällt den Auszug mit HCl und erhitzt den aus Chinovin und Chinaroth bestehenden flockigen Niederschlag nach erfolgtem Waschen mit Kalkmilch zum Kochen. Es bleibt dann eine Verbindung von Chinaroth mit Kalk im Rückstande, den man mit kochendem Wasser wäscht und mit verdünnter Salzsäure zersetzt. Das ausgeschiedene Chinaroth wird durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. Es bildet ein amorphes, rothbraunes, geruch- und geschmackloses, nicht schmelzbares Pulver, wenig löslich in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, wässrigen Alkalien und Ammoniak, sowie in concentrirter Essigsäure. Beim Schmelzen mit Kali gibt sie Essigsäure und Protocatechusäure.

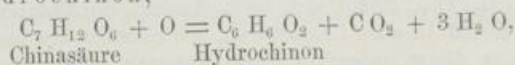
Ganswindt.

Chinasäure. $C_7H_{12}O_6$. Die Chinasäure gehört zu denjenigen Bestandtheilen der Chinarinden, welche bei der Verarbeitung der letzteren auf Chinin gemeinlich ganz ausser Acht gelassen werden, trotzdem ihre Darstellung als Nebenproduct eine durchaus mühe- und kostlose sein würde. Sie findet sich in den echten Chinarinden zu 5—8 Procent, zum geringsten Theil an organische Basen, in der Hauptsache an Kalk gebunden, auch in der *China nova Surinamensis* findet sie sich; ferner ist sie nachgewiesen worden im Heidelbeerkraut, in den Kaffeebohnen, im Wiesenheu und im Kraut von *Galium Mollugo*. Wahrscheinlich findet sie sich auch noch in manchen anderen Pflanzen, mindestens in denjenigen, die bei der Destillation mit Braunstein und Schwefelsäure Chinon oder Hydrochinon geben. Da die Chinasäure selbst, wie ihre Salze, in Wasser leicht löslich ist, so ist ihre Gewinnung verhältnissmässig einfach. Man zieht zerkleinerte Chinarinde 2—3 Tage mit kaltem Wasser aus, fällt aus der Flüssigkeit mit überschüssigem Kalk Farb- und Extractivstoffe, filtrirt und dampft das Filtrat zur Syrupconsistenz ein.

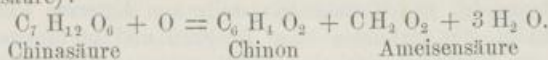
Man erhält so die gesammte Chinasäure als Kalksalz, welches man umkrystallisirt und entweder durch Oxalsäure oder durch Schwefelsäure in Gegenwart von Alkohol zerlegt.

Auch aus dem Heidelbeerkraut lässt sie sich gewinnen: man kocht das frische Kraut von *Vaccinium Myrtillus* mit Kalk und Wasser aus, lässt erkalten, filtrirt, dampft das Filtrat ein und fällt das Calciumchinat mit Alkohol. Die wässrige Lösung desselben wird mit Bleiacetat von Farbstoffen und Unreinigkeiten, mit H_2S vom überschüssigen Blei befreit und schliesslich, wie oben, mit Oxalsäure oder Schwefelsäure zerlegt. Die rationellste Gewinnung der Chinasäure ist wohl die als Nebenproduct bei der Chininfabrikation. Man braucht dann nur den mit verdünnter Schwefelsäure bereiteten Chinarindenauszug, nachdem man die Alkaloide mit überschüssiger Kalkmilch ausgefällt hat, zur dünnen Syrupconsistenz abzdampfen; dann krystallisirt zunächst der Gyps aus. Dampft man nun die klar abgegossene Flüssigkeit zum Extract ein, kocht dieses wiederholt mit Alkohol aus und löst den Rückstand in wenig Wasser, so erstarrt das Ganze in 2—3 Tagen zu einem Krystallbrei von chinasaurem Kalk, den man, wie oben, nach vorherigem Auspressen und Umkrystallisiren zerlegt.

Die Chinasäure bildet grosse, farblose, durchsichtige, der Weinsäure ähnliche, monokline Säulen, von einem spec. Gew. 1.637. Schmelzpunkt 161° . Sie ist an der Luft unveränderlich, löst sich leicht in 2.5 Th. kaltem, viel leichter in warmem Wasser; schwer in Alkohol und fast gar nicht in Aether. Die wässrige Lösung ist linksdrehend und schmeckt stark und rein sauer. Bei der trockenen Destillation liefert sie als Hauptproduct Hydrochinon; beim Kochen mit Wasser und PbO_2 entsteht nur Hydrochinon,



beim Destilliren mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure dagegen Chinon. Die chinasauren Salze geben bei der trockenen Destillation hauptsächlich Chinon (neben Ameisensäure):



Chinasäure Chinon Ameisensäure

Wird Chinasäure rasch an der Luft erhitzt, so verbrennt sie mit Flamme und mit dem Geruch der verbrennenden Weinsäure. Beim langsamen Erhitzen verliert sie ein Mol. H_2O und geht in Chinid, $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_5$, über, eine glasartige zähe Masse, die sich leicht in Wasser löst und bei langsamem Verdunsten der weingeistigen Lösung in salmiakähnlichen Krystallen erhalten werden kann.

In ihren physikalischen Eigenschaften (Krystallform, Löslichkeit, Lichtbrechung) steht sie der Weinsäure sehr nahe. In chemischer Hinsicht sind keine Verwandtschaften vorhanden, obgleich man die Chinasäure als eine Weinsäure betrachten kann, in welcher 3 H-Atome durch 3 Methylgruppen ersetzt sind, also als Trimethylweinsäure.

Da jedoch bei allen glatt verlaufenden Reactionen Benzolderivate entstehen, so muss die Chinasäure zu den Additionsproducten der aromatischen Reihe gerechnet werden. Die jetzt ziemlich allgemein angenommene Structur derselben würde auf Hexahydro-tetraoxybenzoesäure lauten, was indessen nur durch sehr gewaltsame Anwendung der Substitutionstheorien sich erklären lässt. Ganswindt.

Chinasilber, eine der Alfenide sehr ähnliche oder fast gleiche versilberte Legirung; s. auch Neusilber.

Chinawein, s. *Vinum Chinæ*.

Chinesische Medicine ist eine Einreibung, bestehend aus Lavendelspiritus, Kampferspiritus, Salmiakgeist und Sassafrasöl.

Chinesisch-Blau, Fayence-Blau, Porzellan-Blau, wird in der Zeugdruckerei angewendet, um indigblaue Muster auf weissem Grund hervorzurufen.

Chinesisch-Grün. Ein vegetabilischer Farbstoff aus *Rhamnus chlorophorus* und *Rhamnus utilis*; führt auch den Namen Lokao.

Chinesische Gallen, s. Rhus-Gallen.

Chinesisches Haarfärbemittel von ROTHE & Co. ist (nach HAGER) eine Lösung von Silbernitrat und Pyrogallussäure in Salmiakgeist und Wasser. —

Chines. Haarliquor von R. HOFFMANN ist (nach Industrie-Bl.) eine ammoniakalische Silbernitratlösung. Die zugleich mit verabfolgte „Contra-Tinctur“ zur Beseitigung der Silberflecke ist eine Kaliumjodidlösung.

Chinetum, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 671.

Chinhydron (grünes Hydrochinon), $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_4$. Ein intermediäres Product zwischen Chinon und Hydrochinon (vergl. Chinon). Es bildet sich beim Vermischen der wässerigen Lösungen von Chinon und Hydrochinon, sowie auch durch partielle Reduction von Chinon oder vorsichtige Oxydation von Hydrochinon. — Lange, metallglänzende grüne, im durchfallenden Lichte rothbraun erscheinende Prismen, welche schon beim Kochen mit Wasser wieder in Chinon und Hydrochinon zerfallen. Wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem, leicht in Alkohol und Aether, sehr schwer in Chloroform, unlöslich in Benzol; in Ammoniak mit grüner Farbe löslich. Reduktionsmittel führen es in Hydrochinon, Oxydationsmittel in Chinon über. Ganswindt.

Chinicin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 674.

Chinid. Ein Zersetzungsproduct der Chinasäure (s. d.).

Chinidin, seine Verbindungen und Derivate, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 685.

Chinidinum sulfuricum (Ph. Austr. u. a.), *Conchininum sulfuricum*, Chinidinsulfat. Schwefelsaures Chinidin; schwefelsaures Conchinin. Feine, weisse, glänzende, nadelförmige Krystalle von bitterem Geschmacke, ohne Geruch, luftbeständig. Sie verkohlen beim Erhitzen und verbrennen beim Glühen ohne Rückstand. Sie lösen sich mit neutraler Reaction in etwa 100 Th. kaltem, in 7 Th. siedendem Wasser, in 8 Th. Weingeist, in 20 Th. Chloroform, kaum in Aether. Angesäuertes Wasser nimmt sie leicht auf. Die Lösungen drehen das polarisirte Licht nach rechts. — Identitätsreactionen: Bei Zusatz einer etwas kleineren Menge verdünnter Schwefelsäure löst sich das Salz in Wasser leicht auf zu einer blauschillernden Flüssigkeit, welche, mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, eine smaragdgrüne Färbung annimmt. Die rein wässrige Lösung (1:100) des Salzes scheidet auf Zusatz einer nicht zu verdünnten Jodkaliumlösung einen weissen, körnigen Niederschlag ab (Unterschied von dem sehr ähnlichen Chininsulfat), wird aber durch Natriumkaliumtartrat nicht getrübt (Unterschied vom Cinchonidinsulfat). Baryumnitrat ruft in ihr einen weissen, in verdünnter Salpetersäure unlöslichen Niederschlag hervor. — Zusammensetzung: $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 H_2 S O_4 + 2 H_2 O$ (4.6 Procent Krystallwasser). — Darstellung: In gewissen Chinasorten, zumal der Pitayo-China (von der in Columbia wachsenden *Cinchona Pitayensis*), findet sich das Chinidin und bleibt nach Ausscheidung des Chininsulfats in der Mutterlauge. Daher ist es auch ein gewöhnlicher Bestandtheil des Chinoidins, aus welchem es vielfach dargestellt wird. Man scheidet es durch Seignettesalz vom Cinchonidin, da letzteres hierdurch als schwerlösliches Tartrat ausfällt, das Chinidin aber in Lösung bleibt. Durch Ammoniak wird es aus derselben ausgeschieden, dann mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt und als Sulfat aus heissem Wasser auskrystallisirt. — Prüfung: Concentrirte Schwefelsäure löse das Salz farblos oder nur mit schwachgelblicher Färbung auf (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: fremde organische Materien); diese Lösung darf auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure nicht verändert werden (Röthung: Morphin). Wird 0.5 g des Salzes mit 0.5 g Jodkalium und 10 ccm Wasser bis gegen 60° erhitzt und bis zum völligen Erkalten eine halbe Stunde bei Seite gestellt, so darf das Filtrat durch wenige Tropfen Ammoniak keine oder nur eine schwach opalisirende Trübung erleiden (Trübung verräth Cinchonidin, Cinchonin oder Chinin). Wird die mit etwas verdünnter Schwefelsäure bewirkte wässrige Lösung (1:20) mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und mit dem gleichen Volum Aether geschüttelt, so muss die Mischung sich in zwei klare Schichten trennen (bleibt hierbei ein Theil des Alkaloids vom Aether ungelöst, so ist Cinchonin oder eine grössere Menge Cinchonidin zugegen). — Aufbewahrung: In verschlossenen Glasgefässen. Das Salz verwittert an der Luft nicht. — Gebrauch: Sowohl gegen Fieber, wie gegen typische Leiden; dem Chinin ziemlich gleichwerthig gefunden, wurde es gleich dem Chininsulfat in Gebrauch gezogen. Schlickum.

Chinin, seine Verbindungen und Derivate, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 671.

Chininausschlag. In eigenthümlicher Weise wird die Haut mancher Individuen bei dem Gebrauche selbst kleiner Chinindosen angegriffen. Von Arbeitern in Chininfabriken ist es bekannt, dass sie in Folge der Berührung mit Chinin einer Hautaffection unterworfen sind, welche sich als Knötchen-, Bläschen- und resp. Pustelbildung an verschiedenen Körpertheilen, namentlich an den Händen und den oberen und unteren Extremitäten darstellt. Bei gewissen, besonders hierzu prädisponirten Menschen, welche Chinin zu Heilzwecken nehmen, treten in seltenen Fällen Blutflecken an dem ganzen Körper auf. Bei anderen erscheinen vereinzelte rothe Flecke am Rumpfe oder den Extremitäten. Am häufigsten zeigt sich ein scharlachartiger Ausschlag, der mit Jucken einhergeht und unter Abschilferung verschwindet, sowie Mischformen aus dem scharlachartigen und einem bläschenförmigen Ausschlag. Begleitet können diese zufälligen,

bisweilen juckenden Hautveränderungen sein von Kopfschmerzen, Schüttelfrost, Uebelkeit und Erbrechen.

Diese wie alle sonstigen „Arzneiausschläge“ (s. Bd. I, pag. 626) hören auf, wenn der Gebrauch des Medicaments ausgesetzt wird und hinterlassen keine Nachwirkungen. Bisweilen sind dieselben mit anderen Nebenwirkungen des Chinin vergesellschaftet. Solche sind: Störungen in den Sinneswerkzeugen, wie Seh- und Gehörstörungen. Unter ungünstigen Umständen kann sogar dauernde Benachtheiligung des Seh-, resp. Hörvermögens dadurch zu Stande kommen. Vereinzelt ist auch in Folge von Chiningebrauch Blutspeien, sowie Reizung der Harnwege beobachtet worden.

Das Chinin und seine Verbindungen sind, wenngleich die besprochenen Nebenwirkungen sich auch nicht bei allen Menschen zeigen, doch als ein Gift anzusehen. Hinsichtlich des Verkaufs und des Gebrauchs desselben müssen deshalb auch die Vorsichtsmassregeln innegehalten werden, die bei anderen stark wirkenden Stoffen in dieser Beziehung in Frage kommen.

Lewin.

Chininblume, Quinine-flower, volkst. Bez. für das Kraut von *Gentiana quinquefolia* L. und anderer Gentianeen, welche in Amerika als Fiebermittel verwendet werden.

Chininsäure, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 673.

Chininum (Ph. Austr., Germ. I. u. a.), Chinin. Ein weisses amorphes oder mikrokrySTALLINISCHES Pulver, luftbeständig, von stark bitterem Geschmack, ohne Geruch; beim Erhitzen verkohlt es und verbrennt in der Glühhitze langsam, aber ohne Rückstand. Es verliert im Wasserbade zwei Drittel seines Wassergehaltes (9.5 Procent), den Rest bei 125°. Es löst sich mit alkalischer Reaction in 1600 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser, in 6 Th. Weingeist, leicht in Aether und in Chloroform. Angesäuertes Wasser nimmt es leicht auf; diese Lösungen drehen das polarisirte Licht nach links. — Identitätsreactionen: Die mittelst verdünnter Schwefelsäure bewirkte Lösung schillert bläulich, zumal bei starker Verdünnung; mit Chlorwasser, darauf mit überschüssigem Ammoniak versetzt, färbt sie sich smaragdgrün. — Zusammensetzung: Im amorphen Zustande = $(C_{20}H_{24}N_2O_2)$, krystallisirt = $(C_{20}H_{24}N_2O_2) + 3H_2O$.

Darstellung: Eine mittelst der ausreichenden Menge ($\frac{2}{3}$ Th.) verdünnter Schwefelsäure bewirkte, nicht zu verdünnte wässrige Lösung von Chininsulfat (1:50) wird mit Ammoniak oder Natronlauge (Kalilauge) bis zur vollständigen Ausfällung und alkalischen Reaction versetzt, der Niederschlag ausgewaschen und ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Das anfangs amorph ausgeschiedene Chinin nimmt allmählig unter Wasseraufnahme Krystallform an, ein Vorgang, der bald nach der Fällung beginnt. Ph. Gall. verwendet einen grossen Ueberschuss von Ammoniak (2.4 Th.), um durch theilweise Lösung des Niederschlages während eines eintägigen Stehenlassens die Ueberführung desselben in den krystallinischen Zustand zu befördern. — **Prüfung:** In concentrirter Schwefelsäure muss sich das Chinin ohne Färbung oder nur bloss gelblich auflösen (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: Zucker und andere organische Materien); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht färben (Röthung: Morphin). Mit Kalkmilch erwärmt darf das Chinin keinen Geruch nach Ammoniak entwickeln. In verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit überschüssigem Ammoniak ausgefällt, soll es bei sofortigem Zusatze von Aether darin gelöst werden, so dass die Mischung sich in zwei klare Schichten trennt (bleibende Trübung verräth Nebenalkaloide der Chinarinde, zumal Cinchonin und Cinchonidin, sowie grössere Beimengung von Chinidin). Genauer wird diese Prüfung in folgender Weise vorgenommen (nach Ph. Un. St.): 1 g Chinin wird mit 0.5 g Ammoniumsulfat und 5 cem Wasser im Mörser verrieben, im Wasserbade völlig eingetrocknet und mit 10 cem Wasser $\frac{1}{2}$ Stunde bei 15° macerirt, darauf müssen 5 cem des Filtrats, mit 7 cem Ammoniak gemischt, eine klare Flüssigkeit geben (Trübung verräth Cinchonin,

sowie mehr als 1 Procent Cinchonidin und Chinidin). — Gebrauch: Zur Darstellung mancher Chininsalze; wegen seiner Unlöslichkeit eignet es sich kaum zur directen medicinischen Anwendung. Schlickam.

Chininum bisulfuricum (Ph. omnes), *Chininum sulfuricum neutrum*, *Chininum sulfuricum acidum*. Chininbisulfat. Saures schwefelsaures Chinin. Weisse, glänzende gerade rhombische Prismen, an der Luft verwitternd, von stark bitterem, nicht saurem Geschmacke, ohne Geruch. Sie schmelzen beim Erhitzen (nach Ph. Germ. bei 80°, nach Ph. Gall. bei 100°) in ihrem Krystallwasser und hinterlassen, im Wasserbade eingetrocknet, 77 Procent wasserfreies Salz. In höherer Hitze verbrennt das Chininbisulfat, unter Zurücklassung einer voluminösen, glänzenden Kohle, welche zerrieben bei fortgesetztem Glühen zwar schwierig, aber vollständig verschwindet. Das Salz löst sich in 11 Th. Wasser zu einer bläuschillenden Flüssigkeit, von Weingeist verlangt es 32 Th. zur Lösung; im Sieden nehmen beide Flüssigkeiten dasselbe sehr leicht auf. — Identitätsreactionen: Die wässerige Lösung, auf etwa 200 Th. verdünnt und mit 50 Th. Chlorwasser versetzt, färbt sich bei Zugabe von überschüssigem Ammoniak grün. Baryumnitrat scheidet aus der wässerigen Salzlösung einen weissen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag ab. Diese Reactionen, verbunden mit der Leichtlöslichkeit und der Krystallform des Salzes, beweisen es als Chininbisulfat. — Zusammensetzung: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)H_2SO_4 + 7H_2O$ (22.99 Procent Krystallwasser). — Darstellung (nach Ph. Austr.): 10 Th. Chininsulfat werden mit Hilfe von 7 Th. verdünnter Schwefelsäure in 100 Th. Wasser gelöst und die Flüssigkeit durch Verdunsten an einem warmen Orte und Abkühlung zur Krystallisation gebracht. Das Chininsulfat ist vor dem Zusatz der Säure mit einem kleinen Bruchtheile des Wassers anzurühren; die spätere Verdampfung der gewonnenen Salzlösung geschehe in einer 50° nicht übersteigenden Temperatur. Man kann auch 9 Th. Chininsulfat mit etwas Wasser zu einem Breie anrühren und durch Zusatz von 6 Th. verdünnter Schwefelsäure zur Lösung bringen, worauf man bei gelinder Wärme verdunsten lasse. Die gewonnenen Krystalle sind auf einem Trichter zu sammeln und ohne abzuwaschen auf Fliesspapier bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen. Ex tempore bereitet man das Salz, indem man für 10 Th. *Chininum bisulfuricum* 8 Th. Chininsulfat mittelst der gerade hinreichenden Menge verdünnter Schwefelsäure (gegen 6 Th.) zur Lösung bringt. — Prüfung auf Reinheit: Mit Schwefelsäure muss das Salz eine nur schwach grünlichgelbe Lösung geben (Röthung oder Schwärzung zeigen fremde organische Stoffe, z. B. Salicin, Zucker an), die sich auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure nicht verändern darf (gelbrothe oder rothe Färbung: Morphin). Beim Erwärmen mit Kalkmilch darf das Präparat kein Ammoniak entwickeln. Wird die wässerige Salzlösung mit etwas überschüssigem Ammoniak ausgefällt und mit so viel Aether geschüttelt, dass letzterer eine dünne Schicht über der wässerigen Flüssigkeit bildet, so müssen zwei klare Schichten entstehen und das ausgeschiedene Chinin vollständig vom Aether aufgenommen werden (ungelöste Partien verrathen Cinchonidin und Cinchonin, auch grössere Mengen Chinidin). Genauer prüft man auf die fremden Chinaalkaloide nach Ph. Germ.: 2 g des Salzes werden mit 1 g Ammoniak eingetrocknet, darauf mit 20 ccm Wasser von genau 15° geschüttelt und in dieser Temperatur $\frac{1}{2}$ Stunde hingestellt; 5 ccm des Filtrats mit 7 ccm Ammoniak vermischt, müssen eine klare Flüssigkeit geben. (Ein Mehrverbrauch von Ammoniak bis zur Wiederauflösung des anfänglich ausgeschiedenen Chinins zeigt die Gegenwart von Cinchonin, sowie bis auf wenige Procente Chinidin resp. Cinchonidin an. Bei reinem Chininsalze genügen 5—6 ccm Ammoniak zur Wiederaufklärung.) Nach Ph. Un. St. führt man diese Prüfung in folgender Weise aus: 1 g des Salzes wird bei 100° vorsichtig ausgetrocknet, darauf mit 8 ccm Wasser geschüttelt und mit Ammoniak genau neutralisirt (bis zum neutralen Verhalten gegen Lackmuspapier); die Mischung wird mit Wasser auf 10 ccm verdünnt, dann $\frac{1}{2}$ Stunde bei 15° hingestellt und filtrirt. 5 ccm des Filtrats,

mit 7 cem Ammoniak versetzt, müssen eine klare Mischung geben. Fand die Maceration bei etwas höherer Temperatur statt, so sind bei 20° 8 cem, bei 25° 9 cem Ammoniak zu verwenden, da in solchem Falle mehr Chinin in Lösung geführt ist. — Aufbewahrung: In wohl verschlossenen Glasgefäßen, vor Licht geschützt. Das Tageslicht färbt alle saueren Chininsalze im Laufe der Zeit gelb bis bräunlich, durch Ueberführung des Chinins in das isomere, gelbliche, amorphe Chinicin. — Gebrauch: Wie beim *Chininum sulfuricum*, vor welchem das Bisulfat den Vorzug der Leichtlöslichkeit besitzt, zumal zu subcutanen Injectionen. Für Mixturen wird es gewöhnlich durch Lösung von Chininsulfat mittelst verdünnter Schwefelsäure dargestellt (vergl. oben). Schliekm.

Chininum crudum, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 671.

Chininum ferrocitricum (Ph. Germ. u. a.), Eisenchinineitrat, Citronensaures Eisen-Chinin. Dünne, glänzende, grünlich- oder röthlichbraune (nach Ph. Brit. grünlichgoldgelbe) Schuppehen oder Blättchen oder ein braungelbes Pulver von bitterem und milde-eisenartigem Geschmacks, ohne Geruch, in Wasser langsam, aber vollständig und leicht löslich, wenig löslich in Weingeist. Das Präparat verkohlt beim Erhitzen und hinterläßt einen eisenhaltigen Rückstand ohne alkalische Reaction. — Identitätsreactionen: Die wässrige Lösung gibt selbst im sehr verdünnten Zustande sowohl mit Ferrocyankalium, wie mit Ferricyanalkalium (das Präparat der übrigen Pharmakopöen ausser Ph. Germ. nur mit Ferrocyankalium) tiefblaue Niederschläge, mit Tanninlösung eine schwärzliche Fällung. Jodlösung trübt selbst die stark verdünnte Lösung unter Verdickung rothbraun. Schüttelt man die wässrige Lösung nach Zusatz von Ammoniak mit Aether, so löst sich das ausgeschiedene Chinin in letzterem auf und es entstehen zwei klare Flüssigkeitsschichten; wird der abgehobene Aether, mit angesäuertem Wasser geschüttelt und letzteres abgetrennt, mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, so färbt es sich grün. — Zusammensetzung: Eine Mischung von citronensaurem Eisenoxyduloxyd (Ph. Germ.) oder von citronensaurem Eisenoxyd (die übrigen Pharmakopöen) mit citronensaurem Chinin. Der Chiningehalt schwankt je nach der Vorschrift und beträgt nach Ph. Germ. zwischen 9 und 10 Procent, nach Ph. Un. St. 12 Procent, nach Ph. Belg., Russ. u. a. 13.4 Procent, nach Ph. Brit. 13.7 Procent wasserfreies Chinin. — Darstellung: 1. Nach Ph. Germ. werden 3 Th. Eisenpulver in einer Lösung von 6 Th. Citronensäure in 500 Th. Wasser unter öfterem Umrühren 2 Tage im Wasserbade digerirt. Das dabei sich unter Wasserstoffentwicklung auflösende Eisen bildet zunächst citronensaures Eisenoxydul, geht aber durch die längere Digestion in Folge von Sauerstoffaufnahme in das unkrystallisirbare, leicht lösliche Oxyduloxysalz über. Das Filtrat wird zur dünnen Syrupconsistenz eingedampft und nach dem Erkalten mit dem wohl ausgewaschenen, noch feuchten Chininhydrat versetzt, welches zuvor aus 1.3 Th. Chininsulfat mittelst Natronlauge ausgeschieden worden ist. (Dieses Chininhydrat beträgt mindestens 1.104 Th. und entspricht mindestens 0.946 Th. wasserfreiem Chinin, kann aber zufolge eingetretener Verwitterung des benutzten Sulfats bis zu 0.970 Th. betragen.) Das Chinin löst sich in dem Eisen- citrate leicht zu einem Doppelsalze auf, worauf man die dickliche Flüssigkeit auf Glastafeln oder Porzellanplatten aufstreicht und in gelinder Wärme trocknet. — 2. Nach Ph. Un. St. löst man 22 Th. Ferricitrat in 40 Th. Wasser bei einer 60° nicht übersteigenden Wärme, fügt dann 3 Th. wasserfreies (bei 100° völlig ausgetrocknetes) Chinin hinzu und dampft nach vollzogener Lösung bei höchstens 60° zur Syrupconsistenz ein, worauf man die dickliche Flüssigkeit auf Glasplatten eintrocknen läßt. — 3. Ph. Russ. und Belg. lösen 4 Th. Ferricitrat nebst 1 Th. Chinineitrat in 70 Th. Wasser, verdampfen zur Syrupconsistenz und trocknen auf Glasplatten aus. — 4. Nach Ph. Brit. fällt man 6.5 Th. schwefelsaure Eisenoxydflüssigkeit mit Ammoniak, desgleichen 1 Th. Chininsulfat; dann wird zunächst das vollständig ausgewaschene Eisenoxydhydrat in einer Lösung von 3 Th. Citronen-

säure in 5 Th. Wasser unter Umrühren gelöst, darauf das mit 30 Th. Wasser ausgewaschene Chininhydrat. Der erkalteten Flüssigkeit wird in kleinen Mengen eine Mischung von 1.5 Th. Ammoniak und 2 Th. Wasser hinzugefügt, wobei nach jedem Zusatze das sich ausscheidende Chinin durch Umrühren wieder in Lösung überzuführen ist. Die klare Mischung wird zur Syrupdicke eingedampft und auf Glastafeln oder Porzellanplatten in dünner Schicht bei 100° getrocknet. Zuzufolge seines Gehaltes an Ammoniumcitrat entwickelt dieses Präparat der Ph. Brit. mit Natronlauge erwärmt Ammoniak, wodurch es sich von den Präparaten der übrigen Pharmakopöen unterscheidet. — Prüfung auf den Chiningehalt: Nach Ph. Germ. wird 1 g Eisenchininecitrat in 4 ccm Wasser gelöst, mit Natronlauge bis zur alkalischen Reaction versetzt und zweimal mit je 5 g Aether ausgeschüttelt; die abgehobenen Aethermengen sollen nach freiwilligem Verdampfen nicht weniger als 0.09 g Chinin hinterlassen. — Nach Ph. Helv. werden 2 g Eisenchininecitrat in 20 g Wasser gelöst und mit Ammoniak im geringen Ueberschuss versetzt; der entstehende weisse Niederschlag (Chininhydrat) soll nach dem Auswaschen und Trocknen mindestens 0.2 g wiegen, in Aether fast vollständig löslich sein und beim Verbrennen kaum Spuren eines Rückstandes hinterlassen. — Nach Ph. Un. St. werden 4 g des Präparates in 30 g warmen Wassers gelöst, nach dem Erkalten mit 0.5 g Weinsäure, darauf mit überschüssiger Natronlauge versetzt und viermal mit je 15 ccm Chloroform ausgeschüttelt. Die vereinigten Chloroformmengen müssen nach dem Verdampfen einen, bei 100° getrocknet, 0.48 g betragenden Rückstand hinterlassen. — Nach Ph. Brit. werden 3 g Eisenchininecitrat in 30 g Wasser gelöst und mit einem geringen Ueberschusse von Ammoniak versetzt; der ausgeschiedene Niederschlag (Chininhydrat) muss nach dem Auswaschen und Trocknen 0.5 g betragen, in Aether völlig löslich sein und sich bis auf einen nur sehr unbedeutenden Rückstand verbrennen lassen. — Aufbewahrung: In gut verschlossenen Gefässen (die Präparate der Ph. Brit. und Un. St. sind an der Luft langsam zerfließlich), vor Licht geschützt. — Anwendung: Als stärkendes Mittel bei Blutarmuth und zumal bei damit verbundenen Neurosen, die Wirkung des Chinins als Roborans mit der des Eisens als Tonicum verbindend; zu 0.05—0.3 in Pillen, Pulver oder Lösung.

Schlickum.

Chininum hydrobromicum (Ph. Gall., Un. St.). Chininhydrobromat, Bromwasserstoffsäures Chinin. Farblose, seidenglänzende Nadeln, bei gelinder Wärme verwitternd, von stark bitterem Geschmacke, ohne Geruch. Beim Erhitzen verbrennen sie ohne Rückstand; sie lösen sich in 16 Th. kaltem und 1 Th. heissem Wasser, sowie in 3 Th. Weingeist, auch in Aether, Chloroform und Glycerin. — Identitätsreactionen: Die wässrige Lösung fluorescirt bläulich bei Zusatz verdünnter Schwefelsäure; mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, nimmt sie eine grüne Färbung an. Mit Silbernitrat erzeugt sie einen gelblichweissen, in verdünnter Salpetersäure unlöslichen, in Ammoniak schwerlöslichen Niederschlag. Wird sie mit Ammoniak ausgefällt, das Filtrat angesäuert, mit etwas Chlorwasser verdünnt und mit Chloroform geschüttelt, so färbt sich letzteres gelb. Aetzammoniak scheidet aus der Salzlösung weisses Chininhydrat aus, welches sich auf Zusatz von soviel Aether, dass derselbe nach dem Schütteln in mässiger Schicht übersteht, darin auflöst, so dass sich zwei klare Flüssigkeitsschichten bilden. — Zusammensetzung:

Nach Ph. Un. St. $(C_{20}H_{24}N_2O_2)HBr + 2H_2O$.

Nach Ph. Gall.: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)HBr + H_2O$.

Nach ersterer Formel beträgt das Krystallwasser 4.25 Procent, nach letzterer Formel 8.16 Procent. — Darstellung: In eine siedende Lösung von 100 Th. Chininsulfat in 800 Th. Wasser trägt man portionenweise eine Lösung von 38 Th. krystallisirtem Brombaryum (mit $2H_2O$) in 350 Th. Wasser ein. Für den Fall, dass die durch Absetzen etwas geklärte Flüssigkeit auf Zusatz einer warmen Chininlösung noch eine Trübung erleidet, wird so lange noch von letzterer zugefügt,

bis kein Niederschlag mehr entsteht. Die heiss abfiltrirte Flüssigkeit lässt man nach dem Eindampfen im Wasserbade durch Abkühlung krystallisiren und trocknet die Krystalle ohne Anwendung von Wärme. — Man kann sich auch des Bromkaliums statt des Brombaryums bedienen, indem man 100 Th. Chininsulfat mit 27.5 Th. Bromkalium und 100 Th. Wasser anrührt, im Wasserbade eintrocknet und den Rückstand mit 400 Th. Weingeist durch Digestion extrahirt. Heiss filtrirt und der freiwilligen Verdunstung ausgesetzt, scheidet die Flüssigkeit das Salz in nadeligen Krystallen aus, und zwar etwa in der Quantität des angewendeten Chininsulfats. — Prüfung: Das Salz löse sich in concentrirter Schwefelsäure nur mit blässgrünlichgelber Farbe auf (Röthung: Salicin, Schwärzung: Zucker u. dergl.); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht verändern (Röthung: Morphin). Die wässrige Salzlösung darf durch verdünnte Schwefelsäure durchaus nicht verändert (weisse Trübung: Baryum), durch Baryumnitrat nur schwach getrübt werden (Sulfat). 100 Th. des Salzes dürfen beim Trocknen im Wasserbade nicht weniger als 91.2 Th. zurücklassen (andernfalls eine Beschreibung mit Wasser vorliegt). 1.5 g Chininhydrobromat, in 15 ccm heissem Wasser gelöst und mit 0.6 g zerriebenen Natriumsulfat versetzt, werden $\frac{1}{2}$ Stunde lang bei 15° hingestellt; 5 ccm des Filtrats, mit 7 ccm Ammoniak vermischt, müssen eine klare Flüssigkeit geben. (Ein Mehrverbrauch von Ammoniak bis zur Wiederauflösung des anfänglich ausgeschiedenen Chinins verräth eine Beimischung von Cinchonin, sowie bis auf wenige Procente Chinidin und Cinchonidin. Bei reinem Chininsalze genügen noch nicht ganz 6 ccm Ammoniak zur Wiederaufklärung.) Fand die Maceration in einer etwas höheren Temperatur statt, so sind bei 20° 8 ccm, bei 25° 9 ccm Ammoniak zu rechnen, da alsdann mehr Chininsalz zur Lösung gelangt. — Aufbewahrung: In wohlverschlossenen Glasgefässen, da das Salz in warmer Luft rasch verwittert. — Gebrauch: Wie beim Chininsulfat, jedoch leichter verträglich für den Magen.

Schliekum.

Chininum hydrochloricum (Ph. omnes), *Chininum muriaticum*, Chininhydrochlorat, Salzsäures Chinin. Feine, weisse Krystallnadeln von sehr bitterem Geschmacke, ohne Geruch, bei gewöhnlicher Temperatur luftbeständig, in der Wärme rasch verwitternd (unter Verlust von 1 Mol. $H_2O = 4.5$ Procent). Beim Erhitzen verbrennen sie mit stark russender Flamme, ohne feuerbeständigen Rückstand zu hinterlassen. Sie lösen sich mit neutraler Reaction in 34 Th. (Ph. Germ.), nach Ph. Austr. in 24 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur, sehr leicht in siedendem Wasser, desgleichen in 3 Th. Weingeist, in 9 Th. Chloroform, auch in heissem Glycerin. Die wässrige Lösung reagirt neutral und schillert nicht auf Zusatz verdünnter Schwefelsäure (Unterschied vom Chininsulfat). Im Wasserbade getrocknet, hinterlässt das Salz 91 Th. Rückstand. — Identitätsreactionen: Die wässrige Lösung scheidet auf Zusatz von Silbernitrat einen weissen, käsigen, nicht in verdünnter Salpetersäure, leicht aber (abfiltrirt) in Ammoniak löslichen Niederschlag ab. Mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, färben sich selbst verdünnte Salzlösungen (1:200) intensiv grün. Das mittelst Ammoniak aus der wässrigen Lösung (1 = 50) ausgeschiedene Chininhydrat löst sich bei Zusatz von so viel Aether, dass derselbe nach dem Schütteln in dünner Schicht ($\frac{1}{10}$ Vol.) übersteht, darin auf, so dass sich die Mischung in zwei klare Schichten trennt. In der wässrigen Lösung des Salzes wird durch Jodkalium kein Niederschlag erzeugt, eine etwa entstehende Trübung verschwindet bei Zusatz einiger Tropfen Weingeist wieder (Unterschied vom Chinidinhydrochlorat). — Zusammensetzung: $(C_{20}H_{21}N_3O_2)HCl + 2H_2O$ (9 Procent). — Darstellung: Durch Sättigung von Chinin mit verdünnter Salzsäure und Verdampfung der erzielten Lösung in mässiger Wärme (nicht in zu hoher Temperatur, da dieselbe zersetzend wirkt) zur Krystallisation. Auch stellt man das Salz aus dem Sulfat dar durch Umsetzung mit Chlorbaryum, wobei Baryumsulfat als unlösliches Pulver sich ausscheidet und heiss abfiltrirt wird. Man hat hier sorgsam darauf zu achten, dass

alles Baryum niedergeschlagen ist und das Filtrat auf weiteren Zusatz von Chininsulfatlösung keine Trübung mehr erleidet; in solchem Falle wäre durch einen vorsichtigen Zusatz von Chininsulfat diese völlige Ausscheidung des Baryums zu erzielen. Ph. Austr. lässt 40 Th. Chininsulfat in 1500 Th. siedendem Wasser lösen und eine heisse Lösung von 11 Th. Chlorbaryum in 30 Th. Wasser eintröpfeln. Das schwefelsaure Baryum wird an einem warmen Orte absetzen gelassen, dann abfiltrirt und das Filter gewaschen. Die filtrirten Flüssigkeiten werden bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur verdunstet und durch Abkühlung zur Krystallisation gebracht. Man trocknet sie ohne Anwendung von Wärme. (Ph. Austr. lässt sie nochmals umkrystallisiren.) Da ein Verdampfen grösserer Wassermengen möglichst zu umgehen ist, empfiehlt sich mehr die Vorschrift der Ph. Gall., nach welcher 100 Th. Chininsulfat in 800 Th. heissem Wasser vertheilt und mit der genügenden Menge einer Lösung von 28 Th. Chlorbaryum in 200 Th. Wasser zersetzt werden; nach kurzem weiteren Erhitzen ist zu filtriren und im Wasserbade zur Krystallisation einzudampfen. Am rathsamsten ist es, die Lauge langsam verdunsten zu lassen, bis das meiste Salz auskrystallisirt und nur wenig Mutterlauge mehr vorhanden ist: dann sammelt man ersteres, presst es schwach aus und trocknet es in gewöhnlicher Temperatur. Aus der geringen Mutterlauge fällt man durch Ammoniak das Chinin zur geeigneten Verwerthung. Ausbeute: 90—91 Procent vom Chininsulfat. — Prüfung: In concentrirter Schwefelsäure löse sich das Präparat nur mit blassgrünlichgelber Farbe (Röthung verräth Salicin, Schwärzung: Zucker u. dergl.); einige Tropfen Salpetersäure sollen dieselbe nicht verändern (Röthung: Morphin). Die verdünnte wässrige Salzlösung (1:100) darf durch verdünnte Schwefelsäure gar nicht verändert (weisse Trübung: Baryum), durch Baryumnitrat nur opalisirend getrübt werden (Sulfat). Hinterlässt das Salz beim Trocknen im Wasserbade weniger als 91 Procent, so ist es mit Wasser beschwert. — Die Prüfung auf die Nebenalkaloide der China geschieht entweder nach der KERNER'schen oder nach der HESSE'schen Probe. Erstere, von den Pharmakopöen aufgenommen, wird mit dem Sulfate vorgenommen, in welches das Hydrochlorat überzuführen ist, und gründet sich auf die Schwerlöslichkeit des Chininsulfats gegenüber den Sulfaten des Cinchonins, Chinidins und Cinchonidins. Man zerreibt 2 g Chininhydrochlorat mit 0.8 g Natriumsulfat, gibt 20 g Wasser hinzu und lässt bei 15° eine halbe Stunde unter öfterem Umrühren stehen; von der durch das ausgeschiedene Chininsulfat trübten Mischung werden 5 cem Flüssigkeit abfiltrirt und mit Ammoniak bis zur Wiederaufhellung versetzt; hierzu dürfen nach Ph. Germ. nicht mehr als 7 cem Ammoniak verbraucht werden. Ein Mehrverbrauch von Ammoniak zeigt die Gegenwart von mehr als einigen Procenten Nebenalkaloiden der China an; bei reinem Chininhydrochlorat genügen schon 3.5 cem Ammoniak, wenn die Maceration genau bei 15° vorgenommen wurde. Für 18—20° ist 1 cem Ammoniak mehr zu rechnen. Die Gegenwart überschüssigen Natriumsulfats verringert, die des entstandenen Natriumchlorids erhöht etwas die Löslichkeit des Chininsulfats, bei den obwaltenden gegenseitigen Mengenverhältnissen verringert sich der Effect nur wenig. Man erkennt selbst beigemengte Spuren von Cinchonin und Chinidin durch einen starken Mehrverbrauch an Ammoniak, sowie noch 1 Procent Cinchonidin. — Zur Vornahme der HESSE'schen Probe führt man ebenfalls 1 g Chininhydrochlorat durch Verreiben mit 0.4 g Natriumsulfat und 20 g Wasser in Chininsulfat über und filtrirt nach halbstündiger Maceration. 5 cem des Filtrats, mit 1 cem Aether und 5 Tropfen Ammoniak versetzt und in einem verschlossenen Glase bei Seite gestellt, dürfen weder körnige Ausscheidungen (Cinchonidin), noch concentrische Nadeln (Chinidin, Cinchonin) mit der Lupe erkennen lassen, selbst nicht nach längerer Zeit. (Bei 1 Procent Cinchonin oder Cinchonidin treten jene Krystallisationen erst nach 12 Stunden, bei 2 Procent schon nach 10 Minuten, bei 3 Procent nach 3 Minuten auf. Vom Chinidin erkennt man 2 Procent erst nach 2 Stunden, 1 Procent selbst nicht nach 12 Stunden.) Eine dritte sehr empfehlenswerthe Art der Prüfung auf die Nebenalkaloide gründet

sich auf die Ausscheidung des Chinins als Chromat, aus dessen kaltgesättigter wässriger Lösung Alkalien kein Chinin fällen, da das Chinin mit seinem Chromate gleiche Löslichkeit besitzt, während in den Lösungen der Chromate des Cinchonidins, Chinidins und Cinchonins Alkalien Trübungen hervorrufen. 0.4 g Chininhydrochlorid werden in 10 g heissem Wasser gelöst, mit 0.12 g zerriebenem gelbem Kaliumchromat versetzt und zum Erkalten bei Seite gestellt, nach 3—4 Stunden wird filtrirt und zum Filtrate 1—2 Tropfen Natronlauge oder Ammoniak gefügt, wobei weder Trübung noch Abscheidung von Flocken eintreten darf. (Eine Opalescenz oder Trübung verräth Nebenalkaloide über 1 Procent, Cinchonin über $\frac{1}{2}$ Procent.) — Aufbewahrung: In wohl verschlossenen Gefässen, da das Salz an warmer Luft verwittert (unter Verlust bis zu 4.5 Procent). — Gebrauch: Wie das Chininsulfat, jedoch in etwas kleineren Dosen wegen des durch das geringere Krystallwasser bedingten höheren Chiningehaltes.

Schlickum.

Chininum salicylicum (Ph. Gall., Russ.), Chininsalicylat, Salicylsaures Chinin. Weisse, glänzende, leichte Prismen, luftbeständig, ohne Geruch, von bitterem Geschmack, beim Erhitzen verbrennend, ohne Rückstand beim Glühen zu hinterlassen. Sie lösen sich in 225 Th. Wasser, 20 Th. Weingeist, schwieriger in Aether, leicht und vollständig in Chloroform. — Identitätsreactionen: Die wässrige Lösung färbt sich mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, grün; auf Zugabe von Eisenchlorid wird sie blaviolett gefärbt. Schüttelt man die Lösung mit etwas Ammoniak und einer geringen Menge Aether, so dass derselbe in mässiger Schicht überstehen bleibt, so löst sich das ausgeschiedene Alkaloid im Aether vollständig auf.

Zusammensetzung: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)C_7H_6O_3 + H_2O$.

Darstellung: 10 Th. Chininsulfat werden mit $3\frac{1}{2}$ Th. trockenem (4 Th. krystallisirtem) Natriumsalicylat und 120 Th. Wasser zum Sieden erhitzt; beim Erkalten scheidet sich das Chininsalicylat aus, wird auf einem Filter gesammelt, etwas ausgewaschen, ausgepresst und aus 50 Th. heissem Weingeist umkrystallisirt. — Prüfung: Die wässrige, kaltgesättigte Lösung darf durch Baryumnitrat nur schwach opalisirend getrübt werden. In concentrirter Schwefelsäure muss sich das Salz nur mit schwach grünlichgelber Farbe auflösen (Röthung oder Bräunung: organische Verunreinigungen). Auf Nebenalkaloide der China prüft man es, indem man 5 ccm der wässrigen, kaltgesättigten Lösung mit 1 ccm Aether und einigen Tropfen Ammoniak versetzt und in einem wohl verschlossenen Glase bei Seite stellt; selbst nach 2 Stunden dürfen aus der ätherischen Schicht keine körnigen oder krystallinischen Ausscheidungen sich gebildet haben (erstere deuten auf Cinchonidin, letztere auf Cinchonin oder Chinidin). — Aufbewahrung: In verschlossenen Glasgefässen. — Gebrauch: Wie das *Chininum sulfuricum*.

Schlickum.

Chininum sulfuricum (Ph. omnes), Chininsulfat, Schwefelsaures Chinin. Feine, weisse, glänzende, biegsame Nadeln, zuweilen harte, spiessige Krystalle, ohne Geruch, von stark bitterem Geschmack, an der Luft allmählig bis zu einem Verlust von nahezu 12 Procent verwitternd, beim Erhitzen verkohlend und geglüht, ohne Rückstand verbrennend. Das Salz löst sich mit neutraler Reaction in 800 Th. kaltem, 25 Th. siedendem Wasser, in 30 Th. kaltem, 6 Th. siedendem Weingeist, nicht in reinem Chloroform, jedoch in einer Mischung aus 2 Vol. Chloroform und 1 Vol. wasserfreiem Weingeist. Bei 100° getrocknet, verliert das Chininsulfat 15 Procent, bei 115° 16.2 Procent, d. i. sein gesamntes Krystallwasser und hinterlässt 83.8 Procent des Salzes. — Identitätsreactionen: Bei Zusatz einer etwas kleineren Menge verdünnter Schwefelsäure löst sich das Salz leicht in Wasser zu einer, zumal in der Verdünnung blauschillernden Flüssigkeit, welche das polarisirte Licht nach links dreht und, mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, sich intensiv grün färbt. Fügt

man zur sauren Lösung (1:50) Ammoniak und so viel Aether, dass er nach dem Schütteln in dünner Schicht ($\frac{1}{10}$ Vol.) übersteht, so nimmt derselbe das ausgeschiedene Alkaloid vollständig auf, und die Mischung trennt sich in zwei klare Schichten. Die rein wässerige Lösung des Salzes wird durch Baryumnitrat, nicht durch Silbernitrat gefällt; Jodkalium fällt sie nicht (Unterschied von Chinidinsulfat). — Zusammensetzung: $(C_{20}H_{21}N_2O_2)_2H_2SO_4 + 8H_2O$ (Krystallwassergehalt 16.2 Procent). Das meiste Salz des Handels ist durch beginnende Verwitterung auf $7\frac{1}{2}$ Mol. (15.3 Procent) Krystallwasser reducirt. Mit 2 Mol. Krystallwasser gewinnt man das Chininsulfat aus siedender alkoholischer Lösung in luftbeständigen feinen Nadeln. — Darstellung: Fabrikmässig aus der rothen und Königschina, zumal den auf Java und dem ostindischen Festlande cultivirten Rinden. Dieselben werden mit salzsäurehaltigem Wasser zu wiederholten Malen extrahirt, die Auszüge mit Kalkmilch alkalisch gemacht und dadurch das Chinin mit dem überschüssigen Kalke niedergeschlagen. Aus dem ausgewaschenen und getrockneten Bodensatz werden die Alkaloide mittelst Weingeist ausgekocht und der Weingeist zu zwei Drittel abdestillirt, worauf das Cinchonin zum grössten Theile auskrystallisirt. Die rückständige Flüssigkeit, genau neutralisirt mit verdünnter Schwefelsäure, wird nun vom Weingeiste vollständig befreit und lässt das Chininsulfat beim Erkalten in feinen Nadeln auskrystallisiren. Durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus siedender Lösung und Filtration durch Thierkohle wird das Salz gereinigt. Die Sulfate der Nebenalkaloide bleiben hierbei in der Mutterlauge. Man trocknet das Chininsulfat in einer 36° nicht übersteigenden Temperatur. Von den begleitenden Nebenalkaloiden vollständig rein gewinnt man das Chininsulfat dadurch, dass man es zunächst in Bisulfat überführt, letzteres auskrystallisiren lässt (die Bisulfate der Nebenalkaloide bleiben in der Mutterlauge) und durch Neutralisation mittelst Ammoniak in das neutrale Salz zurückverwandelt. — Prüfung: 1 g des Salzes, im Wasserbade ausgetrocknet, darf nicht weniger als 0.85 g zurücklassen (bei einem geringeren Rückstande ist das Sulfat mit Wasser beschwert). In concentrirter Schwefelsäure löse es sich nur mit blaugrünlichgelber Farbe auf (Röthung: Salicin, Schwärzung: Zucker u. dergl.). Gibt man zu dieser schwefelsauren Lösung einige Tropfen Salpetersäure, so darf keine Farbveränderung eintreten (Röthung: Morphin, weniger eine Verfälschung, als wie eine Verwechslung!). Kalkmilch darf aus dem Chininsulfat kein Ammoniak frei machen. Auf Platinblech verbrenne das Salz bei andauerndem Glühen ohne jeglichen Rückstand. Eine Generalprüfung auf fremde Beimengungen führt man aus, indem man 1.0 g Chininsulfat in 7 ccm einer Mischung von 2 Vol. Chloroform und 1 Vol. wasserfreien Weingeistes kurze Zeit bis auf $40-50^\circ$ erwärmt; es muss eine vollständige Lösung erfolgen, die auch nach dem Erkalten klar bleibe. Auf die Nebenalkaloide der Chinarinden wird entweder die KERNER'sche oder die HESSE'sche Probe angewendet. 1. Die Methode nach Dr. KERNER ist die von den neueren Pharmakopöen aufgenommene und gegründet auf der sehr geringen Löslichkeit des Chininsulfats (1:800) in kaltem Wasser, während die Sulfate des Cinchonins, Chinidins und Cinchonidins sich reichlicher darin lösen (1:70—100); andererseits löst sich von sämmtlichen Chinaalkaloiden das Chinin am leichtesten in Ammoniakliquor auf (0.004 in 1 ccm), weniger leicht das Cinchonidin und Chinidin, fast gar nicht das Cinchonin. 2 g Chininsulfat werden bei 15° mit 20 ccm Wasser geschüttelt und in dieser Temperatur $\frac{1}{2}$ Stunde bei Seite gesetzt. Zu 5 ccm des Filtrats werde portionenweise Ammoniak gesetzt, bis das ausgeschiedene Chinin wieder zur Lösung gelangt ist. Hierzu dürfen nach Ph. Germ. nicht mehr als 7 ccm Ammoniak verbraucht werden. Bei einem reinen Chininsulfate genügen 4—5 ccm Ammoniak auf 5 ccm Filtrat. (Ein Mehrverbrauch verräth eine mehrere Procente übersteigende Beimengung von Cinchonin, Chinidin oder Cinchonidin.) Bei Anstellung dieser Probe ist jedoch die Temperatur von grosser Wichtigkeit, in welcher die Maceration des Chininsulfats vorgenommen wird; bei $18-20^\circ$ behandelt, bedürfen 5 ccm des Filtrats 1 ccm Ammoniak mehr als nach der Maceration bei 15° . Ferner

ist von Bedeutung, in welchem Zustande der Aufgeschlossenheit das Chininsulfat sich befindet. Nichtverwitterte Krystalle geben ihren Gehalt an Sulfaten der Nebenalkaloide nur schwierig ab, so dass ein solches Salz kaum mehr Ammoniak verbraucht als ganz reines Chininsulfat. Befinden sich aber die Kryställchen zu Folge längerer Aufbewahrung und theilweiser Verwitterung in einem halberfallenen Zustande, so geben sie ihre Beimischungen leichter ab (von einem z. B. mit 2.5 Procent Cinchonidinsulfat beladenen Chininsulfate im frisch krystallisirten Zustande der Prüfung unterworfen, erfordern 5 cem Filtrat von 15° nur 5 cem, in etwas verwittertem Zustande der Prüfung unterzogen 7 cem, im völlig verwitterten Zustande 8 cem Ammoniak bis zur Aufklärung). Die Probe gibt also nur dann sichere Resultate, wenn man das Chininsulfat bei 100° gänzlich verwittern lässt, bevor man es mit dem Wasser erschöpft. Sorgsames Zerreiben des Salzes erzielt nahezu dasselbe gute Resultat. Auch ist zu beachten, dass die Beendigung der Probe in den Zeitpunkt fällt, wenn durch den Ammoniakzusatz die anfangs stark getrübte Chininlösung sich aufgeklärt hat; es schwimmen dann nicht selten noch wenige feine Partikelchen in derselben herum, deren Wiederauflösung eine unverhältnissmässige Quantität Ammoniak beanspruchen würde. Ein Auskochen des Chininsulfats mit dem Extractionswasser und Auskrystallisiren des Chininsalzes bewirkt gewöhnlich eine übersättigte Lösung, so dass 5 cem derselben 7.5 cem Ammoniak erfordern, selbst beim reinen Salze. — 2. Die HESSE'sche Probe gründet sich auf die sehr grosse Löslichkeit des Chinins in Aether (1 : 1—2), welcher die anderen Chinaalkaloide schwieriger aufnimmt (das Chinidin 1 : 22, das Cinchonidin 1 : 188, das Cinchonin 1 : 370). Nach der HESSE'schen Probe wird 0.5 g Chininsulfat mit 10 cem Wasser von 50—60° kräftig durchschüttelt (besser zum Sieden erhitzt) und nach dem Erkalten filtrirt. 5 cem des Filtrats, mit genau 1 cem Aether und 5 Tropfen Ammoniak versetzt, dürfen selbst nach längerer Zeit keine körnige Ausscheidungen (Cinchonidin) oder Krystallnadeln (Cinchonin, resp. Chinidin) mit der Loupe erkennen lassen. Hierdurch werden 2—3 Procent Cinchonin und Cinchonidin schon nach wenigen Minuten, 1 Procent erst nach 12 Stunden nachgewiesen, nach 12 Stunden aber erst 2 Procent Chinidinsulfat. Hier ist ebenfalls ein Zerreiben oder Austrocknen des Salzes nothwendig, damit die Nebenalkaloide voll zur Lösung gelangen. Auch ein Aufkochen des (unzerriebenen, unverwitterten) Salzes mit dem Wasser und Wiedererkaltenlassen führt zum Ziele. — Ph. Austr. begnügt sich mit der LIEBIG'schen Probe: 0.5 g Chininsulfat werden mit 5 g Aether innig gemischt, welchem zuvor 1.5 g Ammoniak beigegeben ist. Nach dem Schütteln muss sich die Mischung in zwei klare Schichten trennen, welche selbst nach längerem Stehen im verschlossenen Probircylinder auf der Grenzlinie keine Abscheidungen zeigen dürfen (letztere können nur bei einem Gehalte von über 3 Procent Cinchonin oder 5 Procent Cinchonidin, aber erst von über 45 Procent Chinidin eintreten). Eine scharfe Prüfung auf Chinidin und Cinchonin gestattet die Schwerlöslichkeit des Chinintartrats in Wasser. Mischt man 5 cem der kaltgesättigten wässrigen Lösung des Chininsulfats mit 0.25 g gepulvertem Natriumkaliumtartrat und stellt $\frac{1}{2}$ Stunde bei Seite, bei öfterem Umschütteln, so gibt das Filtrat nach Zusatz von 1 Tropfen Ammoniak schon 1 Procent genannter Nebenalkaloide (aber nicht Cinchonidin) durch Trübung zu erkennen. 3. Eine dritte, sehr empfehlenswerthe Art der Prüfung des Chininsulfats auf Nebenalkaloide gründet sich auf die Abscheidung des Chinins als Chromat, aus dessen kaltgesättigter wässriger Lösung Alkalien kein Chinin fällen, da dasselbe mit seinem Chromate gleiche Löslichkeit besitzt, während die Lösungen der Chromate des Cinchonins, Chinidins und Cinchonidins durch Alkalien getrübt werden. Zwar ist das Cinchoninchromat ebenso schwer löslich als das Chininchromat, aber das reine Cinchonin ist in Wasser fast unlöslich. Die Chromate von Chinidin und Cinchonidin lösen sich schon in 500 Th. Wasser, sind also viermal löslicher als das Chininchromat; in diesen Lösungen erzeugen Aetzalkalien starke Trübungen. Man gibt dieser Probe am besten folgende Form: 0.4 g Chininsulfat wird in 12 g siedendem Wasser gelöst, mit 0.12 g zer-

riehendem gelbem Kaliumchromat versetzt und zum Erkalten bei Seite gestellt; nach 3 bis 4 Stunden wird die Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen gelben Chininchromat abfiltrirt und mit 1—2 Tropfen Natronlauge oder Ammoniak versetzt, wobei weder Trübung, noch Ausscheidung von Flocken eintreten darf (Opalescenz oder Trübung verräth Nebenalkaloide, und zwar Cinchonidin und Chinidin über 1 Procent, Cinechonin über $\frac{1}{2}$ Procent). — **Aufbewahrung:** In wohlverschlossenen Glas- oder Blechgefässen. Das Chininsulfat beginnt seine Verwitterung so schnell, dass es lange Zeit eine Streitsache war, ob es mit 7, $7\frac{1}{2}$ oder 8 Mol. Wasser krystallisire. Bei sorgloser Aufbewahrung schreitet die Verwitterung bis auf 2 Mol. Krystallwasser fort, in welcher Verbindung das Salz luftbeständig ist. Man erleidet dabei jedoch einen Verlust bis zu nahezu 12 Procent. — **Gebrauch:** Als Tonicum und stärkendes Mittel; gegen Wechselfieber; in entzündlichen Krankheiten und regelmässig wiederkehrenden Neuralgien. Man gibt das Mittel theils als Pulver in Oblaten, Chokoladepastillen, Pillen, theils in Mixturen, mittelst verdünnter Schwefelsäure (7 Th. auf 10 Th. Chininsulfat), Salzsäure ($3\frac{1}{2}$ Th. auf 10 Th.), Weinsäure oder Citronensäure (2 Th. auf 10 Th.) in Lösung übergeführt, unter Zugabe von Kaffee, einigen Tropfen Chloroform u. a. als Corrigentien. Es erzeugt nicht selten Erbrechen bald nach dem Genusse. Zu vermeiden sind bei innerlicher Anwendung Metallsalze, Alkalien, Tannin, Lakritz (letztere beide gehen unlösliche Verbindungen mit dem Chinin ein). Auch in Klystier anwendbar, zumal zu empfehlen bei Kindern und Personen, die leicht darnach brechen. Bei grösseren Chiningaben tritt gewöhnlich der sogenannte Chininrausch, mit Ohrensausen verbunden, ein. (S. auch Chininausschlag, pag. 52.) Subcutane Anwendung empfiehlt sich wenig, wegen der nicht selten eintretenden Entzündung an der Einstichstelle.

Schliekum.

Chininum tannicum (Ph. Austr., Germ. I. u. a.), Chinintannat, Gerbsaures Chinin. Ein gelbliches, amorphes Pulver, fast ohne Geruch, von zusammenziehendem, etwas bitterem Geschmacke, luftbeständig, in der Hitze verkohlend, bei längerem Glühen ohne Rückstand verbrennlich, nur wenig in kaltem, leichter in heissem Wasser, sowie in Weingeist löslich; mit Wasser erhitzt, ballt es harzartig zusammen. — **Identitätsreactionen:** Mit Wasser angeschüttelt, färbt sich das Präparat bei Zusatz von Eisenchlorid blauschwarz. Die weingeistige Lösung, mit der überschüssigen Menge Bleiacetat ausgefällt, liefert ein Filtrat, welches bei Zusatz von Chlorwasser und darauf von Ammoniak eine grüne Färbung annimmt. — **Zusammensetzung:** $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 3C_{14}H_{10}O_9 + 8H_2O$, mit 22.6 Procent Chinin; das officinelle Präparat besteht gewöhnlich aus 20 Procent Chinin, 70 Procent Gerbsäure, etwas Schwefelsäure und Wasser. — **Darstellung:** 1 Th. Chininsulfat wird, unter Zusatz der möglichst geringen Menge verdünnter Schwefelsäure (etwa $\frac{3}{4}$ Th., so dass noch einige Flocken Chininsulfat ungelöst bleiben, in 30 Th. Wasser gelöst und mit einer kalten Lösung von 3 Th. (besser $2\frac{1}{2}$ Th.) Gerbsäure in 30 Th. Wasser gemischt. Nach dem Absetzen sammelt man den Niederschlag auf einem Filter, wäscht ihn mit Wasser aus (jedoch nicht zu lange!), presst ihn nach dem Abflauen zwischen Fliesspapier und trocknet ihn ohne Anwendung von Wärme (bei einer 40° übersteigenden Temperatur schmilzt der halbfleuchte Niederschlag oberflächlich und wird missfarbig). Wird die Chininlösung durch eine mit der Hälfte *Liquor Ammonii acetici* vermischte Gerbsäurelösung gefällt, so fällt das Präparat weisser und weniger bitter aus, auch ohne den (geringen) Gehalt an Schwefelsäure. — **Prüfung auf den Chiningehalt:** 1. Nach Ph. Austr. wird das Präparat mit 2 Th. präparirter Bleiglätte und Wasser zu einem feinen Brei angerührt, den man in gelinder Wärme trocknet und darauf wiederholt mit Weingeist auszieht; das weingeistige Filtrat hinterlässt beim Verdampfen das Chinin. Dasselbe muss etwa den fünften Theil des angewendeten Pulvers betragen. — 2. 1 g des Präparates wird gelinde mit 15—20 ccm Natronlauge erwärmt, die tiefbraune Mischung mit dem gleichen Volumen Chloroform geschüttelt,

letzteres abgetrennt und verdunstet; das rückständige Chinin betrage etwa 0.2 g. Will man das gewonnene Alkaloid näher untersuchen, so löse man es in schwefelsäurehaltigem Wasser auf und mische so viel Aether hinzu, dass er in dünner Schicht übersteht; gibt man dann Ammoniak im schwachen Ueberschusse hinzu, so müssen zwei klare Schichten resultiren (Trübungen zwischen der Aetherschicht und der wässerigen Flüssigkeit verrathen Cinchonin, resp. Cinchonidin). — Gebrauch: Wie das Chininsulfat, wegen der geringeren Bitterkeit vorzüglich in der Kinderpraxis. Schlickum.

Chininum valerianicum (Ph. Germ. I. u. a.), Chininvalerianat, Baldriansaures Chinin. Weisse oder weissliche, glänzende tafelförmige oder nadelige Krystalle, luftbeständig, von sehr bitterem Geschmacke und schwachem Geruche nach Baldriansäure. Sie schmelzen beim Erwärmen im Wasserbade, verbrennen in der Glühhitze ohne Rückstand; sie lösen sich in 100 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser, in 5 Th. Weingeist, wenig in Aether. — Identitätsreactionen: Die wässerige Lösung, mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, schillert bläulich und gibt den Geruch der Baldriansäure, die sie, wenn concentrirt, als Oelschicht oben abscheidet. Versetzt man die wässerige Lösung mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak, so nimmt sie eine grüne Färbung an. Aetzalkalien fällen aus der wässerigen Lösung weisses Chininhydrat, welches beim Schütteln mit Aether von letzterem vollständig und klar aufgenommen wird. — Zusammensetzung: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)C_5H_{10}O_2 + H_2O$. — Darstellung: 3 Th. Chinin (die man aus 4 Th. Chininsulfat durch Fällung mit Natriumcarbonat erhalten kann) werden in 4—5facher Menge Weingeist warm gelöst, dann mit Baldriansäure (etwa 1 Th.) bis zum schwachen Vorwalten derselben versetzt, mit dem ein- bis zweifachen Volum warmem Wasser verdünnt und an einem nicht über 50° warmen Orte verdunstet. (In höherer Temperatur scheidet sich das Salz harzartig aus.) — Prüfung: In concentrirter Schwefelsäure löse sich das Salz mit nur schwach grünlich-gelber Farbe auf (rothe Farbe verräth Salicin, braune bis schwarze: fremde organische Materien), welche bei Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure sich nicht verändern darf (Röthung: Morphin). Die kaltgesättigte wässerige Lösung werde durch Baryumnitrat nicht oder nur schwach opalisirend getrübt. Wird die unter Zusatz von verdünnter Schwefelsäure bereitete wässerige Lösung (1 = 10) mit etwas überschüssigem Ammoniak und dem halben Volumen Aether geschüttelt, müssen zwei klare Schichten entstehen, zwischen denen auch nach 2 Stunden keine Ausscheidungen wahrzunehmen sind (wolkenartige oder krystallinische Ausscheidungen verrathen Cinchonin, Cinchonidin oder grössere Mengen von Chinidin). — Aufbewahrung: In wohl verschlossenen Glasgefässen. — Gebrauch: Wie Chininsulfat; die ihm zugeschriebene spezifische Wirkung auf das Nervensystem ist nicht erwiesen. Schlickum.

Chininum uricum s. uricum, Chininurat, harnsaures Chinin, ein von PÉREYRE empfohlenes Präparat, wird nicht angewendet. — Darstellung: Das aus 12.5 Chininsulfat gewonnene Chininhydrat wird mit 5.0 Harnsäure und 100.0 heissem destillirtem Wasser gemischt, im Wasserbade eingedampft und durch kochenden Alkohol umkrystallisirt.

Chininzuckerln von Rozsnyay enthalten pro Stück so viel Chinidintannat, dass dieses 0.05 Chinidinhydrat entspricht.

Chinioïdin, seine Verbindungen und Derivate, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 692.

Chinioïdin, animalisches, s. unter Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 444.

Chinioïdinum (Ph. Germ. u. a.), *Chinioïdinum*, Chinioïdin, Chinoïdin. Eine braune oder schwarzbraune, harzähnliche Masse, in der Kälte spröde und mit glänzendem, muscheligen Bruche, in der Wärme erweichend, ohne Geruch. Sie löst sich kaum in Wasser, leicht in Weingeist und Chloroform, theilweise in

Aether, zu alkalisch reagirenden, stark bitter schmeckenden Flüssigkeiten. Verdünnte Säuren, sowie angesäuertes Wasser nehmen es leicht und vollständig auf. Beim Erhitzen verkohlt es und verbrennt in der Glühhitze ohne oder fast ohne Rückstand. — Identitätsreactionen: Die verdünnte salzsaure Lösung, mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, nimmt eine grüne Farbe an. — Zusammensetzung: Die Mutterlaugen bei der Chininfabrikation, aus denen die Sulfate der Chinabasen möglichst abgeschieden sind, werden mit Natronlauge gefällt, der harzartige Niederschlag durch Kneten mit heissem Wasser von Farbstoffen und anderen Beimengungen befreit und durch nochmaliges Auflösen in verdünnter Säure und Ausfällen durch Natronlauge gereinigt, schliesslich in gelinder Wärme geschmolzen und in Stangenform gebracht. — Zusammensetzung: Ein Gemenge amorpher Chinabasen in wechselnder Zusammensetzung, zumeist von Diconchinin ($C_{40}H_{46}N_4O_8$) und Dicinchonin, welche die krystallisirbaren Basen in der Chinarinde begleiten, jedoch nur amorphe Salze bilden. Das Diconchinin besitzt dieselbe Reaction gegen Chlorwasser und Ammoniak wie das Chinin und Chinidin. Zugleich sind Chinicin und Cinchonin vorhanden, die durch die Einwirkung höherer Temperatur bei der Fabrikation aus den Chinaalkaloiden entstehen und ebenfalls amorphe Beschaffenheit haben. — Prüfung: 1 g Chinioïdin muss sich in 10 ccm kaltem Essig bis auf einen sehr geringen Rückstand (etwa 1 Procent) klar auflösen; desgleichen sei 1 g Chinioïdin in 9 g kaltem verdünntem Weingeist klar löslich. (Unlösliche Partien: Harze, z. B. Colophonium, Extractstoffe, Gummi u. dgl.) Mit Wasser gekocht, gebe das Chinioïdin ein klares, farbloses oder nahezu ungefärbtes Filtrat, welches auch auf Zusatz eines Alkalis nicht gefärbt werden darf (Röthung: Aloë). Beim Einäschern hinterlasse es höchstens 0.7 Procent Rückstand (unorganische Stoffe). — Aufbewahrung: In Porzellangefässen an einem kühlen Orte, in Wachspapier eingerollt, um das Zerfliessen und Festhaften an die Gefässwand zu verhüten. — Gebrauch: Gegen Wechselfieber und andere typische Krankheiten, wie Keuchhusten, ähnlich dem Chininsulfat, dem es (je nach seiner Zusammensetzung) in der Wirkung bald gleichgesetzt, bald nachgestellt (10 Chinioïdin gleich 6 Chininsulfat) wird. In Pulver oder Pillen, unter Zusatz der Hälfte Weinsäure; in Lösung mit der Hälfte Salzsäure, meistens als Tinctur. Die Salze des Chinioïdins eignen sich wegen ihrer grossen Hygroskopicität wenig zur Darstellung und Dispensirung in fester Form.

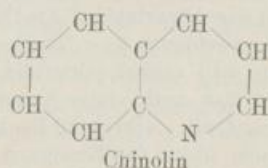
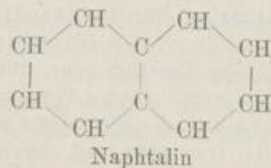
Schlickum.

Chinioïdinum tannicum, Chinioïdintannat (Chinoïdintannat), gerbsaures Chinioïdin (Chinoïdin). Ein bräunliches, amorphes Pulver, fast ohne Geruch, von zusammenziehendem, wenig bitterem Geschmacke, luftbeständig, in der Hitze verkohlend und bei anhaltendem Glühen ohne Rückstand verbrennend, kaum in Wasser, schwierig in Weingeist, leichter in säurehaltigem Weingeist löslich. — Identitätsreactionen: Mit Wasser angeschüttelt färbt sich das Präparat durch Eisenchlorid blauschwarz. Die Lösung in salzsäurehaltigem Weingeist, mit Wasser stark verdünnt, bleibt klar. Das mittelst Natronlauge ausgeschiedene, in Chloroform gelöste und nach dessen Verdunstung in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöste Alkaloid ruft nach Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak eine grüne Färbung hervor. — Zusammensetzung: Etwa 20 Procent Diconchinin und Dicinchonin, gebunden an etwa 70 Procent Gerbsäure. — Darstellung: 10 Th. Chinioïdin werden, unter Zugabe von 7.5 Th. Salzsäure, in 500 Th. Wasser gelöst und mit einer kalten Lösung von 40 Th. Gerbsäure in 400 Th. Wasser gemischt, darauf eine Lösung von 20 Th. Natriumacetat in 200 Th. Wasser zugefügt, wodurch zu dem zuerst ausgeschiedenen (aus Dicinchonintannat bestehenden) Niederschlage eine weitere Menge (Diconchinintannat) ausgefällt wird. Den gesammten Niederschlag wäscht man mit etwas Wasser aus und trocknet ihn ohne Anwendung von Wärme. — Prüfung auf den Alkaloidgehalt: 1 g wird mit 15 bis 20 ccm Natronlauge gelinde erwärmt, die dunkelbraune Mischung mit dem gleichen Volumen Chloroform geschüttelt, letzteres abgetrennt und verdunstet. Das

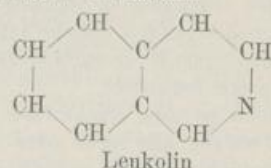
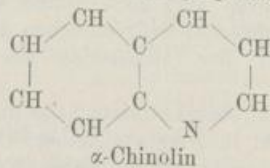
dabei als Rückstand gewonnene Alkaloid betrage etwa 0.2 g. — Gebrauch: Als Roborans, selten. Schlickum.

Chinizarin, $C_{11}H_8O_4$, ist isomer dem Alizarin und diesem sehr ähnlich, verhält sich aber gegen Thonerde und Eisenbeizen weniger energisch färbend.

Chinolin, C_9H_7N , ist der Hauptrepräsentant einer Gruppe von Basen, welche gewissermassen in der Mitte stehen zwischen gewissen Alkaloiden und den vom Benzol und dessen Homologen sich ableitenden Basen. Eigenthümlich ist den Chinolinen ein Gehalt an Stickstoff, welcher die dreierwerthige Gruppe CH einmal ersetzt. Die Chinolinbasen erinnern in ihrem Verhalten an die Pyridinbasen, insbesondere in ihrem Verhalten gegen Alkyljodid. Denkt man sich das Pyridin als ein Benzol, in dessen Kern die Gruppe CH einmal durch N substituirt ist, so würden dann die Chinolinbasen betrachtet werden müssen als eine Anlagerung eines Pyridinmoleküls an einen Benzolring, und zwar so, dass zwei benachbarte Kohlenstoffatome gemeinsam sind. Man kann daher mit gleichem Recht die Chinoline als Derivate des Benzols, wie des Pyridins auffassen. Sie repräsentiren gewissermassen ein Naphtalin, in welchem eine Gruppe CH durch N ersetzt ist.



Da nun für die Lage des Stickstoffmoleküls im Pyridin zwei Modificationen denkbar sind, so geht daraus das Vorkommen in zwei isomeren Modificationen hervor. In der That existiren zwei isomere Chinolinbasen, die α -Chinolinreihe (gemeinhin Chinolin bezeichnet) und die β -Chinolinreihe (gewöhnlich als Leukolin bezeichnet). Erstere entstehen bei der Destillation von Chinin oder Cinchonin mit Kali, neben Pyridinbasen; letztere finden sich im Steinkohlentheer. Die Basen beider Reihen sehen sich sehr ähnlich, geben auch häufig die gleichen Reactionen; dagegen unterscheiden sie sich wesentlich in ihrem Verhalten gegen Alkyljodide, mit denen lediglich die Basen der α -Reihe Farbstoffe bilden. Bei der Oxydation liefern beide Reihen Pyridincarbonsäuren. Die verschiedene Lage des Stickstoffes im Pyridinkern lässt sich graphisch folgendermassen darstellen:



Zu den Chinolinbasen gehören:

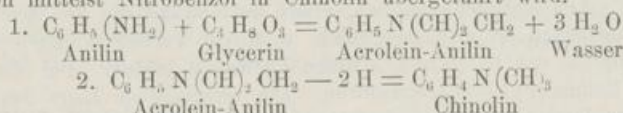
1. Basen von der Formel C_9H_7N : Chinolin, Leukolin.
2. " " " " $C_{10}H_9N$: Lepidin, Ortho-, Meta- und Para-Toluchinolin, Iridolin, Phenylpyrrol, Chincholepidin, Naphtylamin.
3. " " " " $C_{11}H_{11}N$: Aethylechinolin, Dispolin, Kryptidin, Tolylypyrrol, Menaphtylamin.
4. " " " " $C_{12}H_{13}N$: Hydrocarbazol.

Das eigentliche Chinolin (α -Chinolin) ist eine farblose, bewegliche, stark lichtbrechende und durchdringend riechende Flüssigkeit, die an der Luft sich bräunt. Siedepunkt $235-237^\circ$, spec. Gew. 1.084. In einem Kältegemisch von fester Kohlensäure und Aether erstarrt es vollständig zu weissen Krystallen. Das Chinolin ist sehr hygroskopisch und nimmt nach und nach 1.5 Molekül Wasser auf. Das Chinolinhydrat trübt sich bei Blutwärme. Gegen Oxydationsmittel ist es

sehr widerstandsfähig; mit Kaliumpermanganat bildet sich nur wenig Chinolinsäure. Kalihydrat fällt die Lösung eines Chinolinsalzes milchig weiss, ebenso Ammoniak. Der Niederschlag ist im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder löslich; Natriumcarbonat fällt Chinolinsalze in gleicher Weise unter Kohlensäureentwicklung. Jodkalium gibt einen rothbraunen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag; Phosphormolybdänsäure unter Zufügung von Salpetersäure bis zur stark sauren Reaction einen gelblich weissen, in Ammoniak löslichen Niederschlag; Pikrinsäure einen gelben amorphen, in Kalihydrat löslichen Niederschlag; Quecksilberchlorid einen weissen flockigen, in Salzsäure leicht, in Essigsäure schwieriger löslichen Niederschlag; Kaliumquecksilberjodid gibt einen gelblich-weissen amorphen Niederschlag, der sich auf Zusatz von Salzsäure in bernsteingelbe Nadeln verwandelt. Eine sehr charakteristische Reaction auf Chinolin ist die Röthlichfärbung durch Ferricyankalium; noch in einer Verdünnung von 1:3500 lässt sich Chinolin auf diese Weise nachweisen.

Das Chinolin bildet den Ausgangspunkt für eine grosse Anzahl von Derivaten, von denen eine Anzahl als schöne, beständige Farbstoffe fabrikmässig hergestellt werden und unter dem Namen Chinolin-Farbstoffe bekannt sind. Der bekannteste ist das Alizarinblau, das Chinolin des Alizarins. Zur Darstellung des Chinolins mischt man 24 g Nitrobenzol mit 38 g Anilin, 120 g Glycerin und 100 g Schwefelsäure und erhitzt vorsichtig, da anfangs die Reaction sehr stürmisch ist. Dann erhitzt man noch einige Stunden am Kühler, verdünnt mit Wasser, destillirt das Nitrobenzol ab, gibt zum Rückstande Natron und destillirt das Chinolin mit Wasserdämpfen über. Zur Reinigung wird dasselbe fractionirt und durch Lösen in Alkohol und Zufügen von Schwefelsäure als saures Sulfat niedergeschlagen.

Wie bei diesem Vorgange der Process verläuft, darüber existiren mehrere Anschauungen; am verbreitetsten ist die SKRAUP'sche Synthese, nach welcher zuerst die Schwefelsäure wasserentziehend wirkt, und zwar so, dass aus dem Anilin der Wasserstoff der Amidogruppe, aus dem Glycerin der Sauerstoff eliminirt wird; es resultirt Acrolein-Anilin, welches in der zweiten Phase des Processes durch Dehydrogenation mittelst Nitrobenzol in Chinolin übergeführt wird.



Ausser der vorstehenden SKRAUP'schen Synthese sind noch einige andere bekannt, die mindestens das gleiche Interesse beanspruchen und von denen die BAYER'sche Synthese, vom Hydrocarbostyryl ausgehend, der Constitution des Chinolins wohl am meisten entspricht.

Das Chinolin ist eine starke Base, welche wohl charakterisirte Salze und Doppelsalze bildet, welche alle mehr oder minder leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Chinolin löslich sind und in langen Nadeln oder Prismen oder als krystallinische Niederschläge sich gewinnen lassen. Chlor, Brom und Jod lagern sich einfach an, ohne zu substituiren, ebenso auch zwei- oder einwerthige Gruppen, z. B. Chinolinjodmethylat $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{J}$. Die Hydroxylgruppe tritt dagegen substituierend ein, z. B. Oxychinolin $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{OH})$. Ausser der obigen Anlagerung der Halogene gibt es auch noch Substitutionsproducte, z. B. Chlorchinolin $\text{C}_6\text{H}_4\text{ClN}$; Dibromchinolin $\text{C}_6\text{H}_3\text{Br}_2\text{N}$; ferner: Nitrochinolin $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)\text{N}$; Amidochinolin $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)\text{N}$. Die oben bereits genannte Chinolinsäure hat die Formel $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_3$.

Das β -Chinolin (Leukolin) kommt im Steinkohlentheer vor und ist ein unangenehm nach Bittermandelöl riechendes Oel; dieses erstarrt bei 20° noch nicht. In seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften verhält sich das Leukolin ganz wie das Chinolin, es liefert dieselben Salze und dieselben Reactionen. Während aber α -Chinolin beim Behandeln seines Jodisoamylats mit kochendem Kali Chinolinecyanin bildet, dessen schwefelsaures Salz einen prächtigen blauen Farb-

stoff in Nadeln repräsentirt, gibt das Leukolin diesen Farbstoff nicht. Von anderen Leukolinderivaten ist nur noch die Leukolinsäure und auch diese nur wenig bekannt.

Ganswindt.

Chinolingelb. Ein durch Erhitzen von Chinaldin (α -Methylchinolin $C_9H_6.CH_3.N$) mit Phthalsäureanhydrid erhaltener gelber Farbstoff (Chinophthalon) oder dessen Sulfosäure.

Das Chinophthalon bildet bei 235° schmelzende, gelbe Nadeln, welche in Wasser unlöslich sind, sich in Alkohol auflösen und thierische Fasern gelb färben.

Die Chinophthalonsulfosäure ist in Wasser löslich und gibt auf Seide und Wolle rein gelbe Färbungen.

Beide Farbstoffe finden nur geringe technische Verwendung. Benedikt.

Chinolinroth ist ein von E. JACOBSON entdeckter Farbstoff, welcher nach Analogie der Triphenylmethanfarbstoffe, insbesondere des Malachitgrüns, aus Benzotrichlorid und einem Gemisch von Chinolin und Chinaldin gewonnen wird. Der Farbstoff ist in kaltem Wasser unlöslich, in heissem Wasser schwerlöslich. Die alkoholische Lösung ist blauroth mit zinnoberrother Fluorescenz und zeigt ein charakteristisches Absorptionsspectrum. Mit concentrirter Schwefelsäure gibt das Chinolinroth eine farblose Lösung, die beim Verdünnen mit Wasser carminroth wird.

In der Färberei hat der Farbstoff noch keine Verwendung gefunden, obwohl er Seide sehr schön roth mit prächtiger Fluorescenz färbt. Dagegen sind in letzter Zeit mit Chinolinroth sensibilisirte photographische Platten zur Anwendung empfohlen worden.

Benedikt.

Chinolsäure, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 687.

Chinon. Als Chinone bezeichnet man eine grosse Gruppe von Körpern, welche mit wenigen Ausnahmen Derivate der Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe sind. Der erste Körper dieser Art wurde von WOSCRESENSKY aus der Chinasäure hergestellt und von ihm Chinoyl genannt; die Bezeichnung Chinon ist später von BERZELIUS eingeführt worden. Charakteristisch für die Chinone ist, dass sie aus den Kohlenwasserstoffen der aromatischen Reihe entstehen durch Substitution zweier Moleküle Wasserstoff durch 2 Moleküle Sauerstoff; so entspricht z. B.:

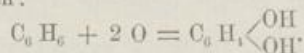
dem Benzol C_6H_6	das Benzochinon $C_6H_4O_2$
„ Toluol C_7H_8	„ Toluchinon $C_7H_6O_2$
„ Xylol C_8H_{10}	„ Xylochinon $C_8H_8O_2$
„ Thymol $C_{10}H_{14}$	„ Tymochinon $C_{10}H_{12}O_2$
„ Anthracen $C_{14}H_{10}$	„ Anthrachinon $C_{14}H_8O_2$
„ Naphtalin $C_{10}H_8$	„ Naphtochinon $C_{10}H_6O_2$ u. s. w.

In welcher Weise wir uns die Substitution zweier Wasserstoffmoleküle durch zwei Sauerstoffmoleküle zu erklären haben, ist noch nicht genügend bekannt. Denkbar ist, dass die Chinone das Endproduct eines Oxydationsprocesses sind, der (analog der Oxydation der Alkohole der Fettreihe in die correspondirenden Säuren) in zwei durchaus verschiedenen Stadien verlaufen würde, dergestalt, dass der erste Theil ein Dehydrogenationsprocess ist, durch welchen dem Kohlenwasserstoff C_nH_{2n-6} zwei Moleküle Wasserstoff entzogen werden, so dass ein Radical C_nH_{2n-8} entstehen würde, welches dann im weiteren Verlaufe des Processes zwei Moleküle Sauerstoff an sich anlagern würde. Diese meine Anschauung trifft thatsächlich bei einer Anzahl von Chinonen zu, aber nur bei denjenigen, welche sich von den Homologen der Naphtalinreihe (Anthracen, Phenantren, Fluoranthen, Pyren, Chrysen, Picen u. s. w.) ableiten. In der That gehen die Kohlenwasserstoffe der Naphtalinreihe bei Behandlung mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure verhältnissmässig leicht in die entsprechenden Chinone über, z. B.

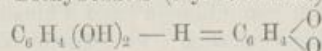
Phenantren Sauerstoff Phenantrenchinon Wasser.



Bei den Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe trifft diese Theorie jedoch nicht zu; eine directe Oxydation ist hier nicht möglich; nur auf dem Umwege der Oxydation der Monosubstitutionsproducte, noch besser und leichter der Disubstitutionsproducte, welche die für Wasserstoff eingetretenen Gruppen OH, NH₂ oder SO₂OH in der Parastellung enthalten. So geben die Para-Dioxyverbindungen die Paradiamine und die Phenol- und Amin-Parasulfosäuren mit Leichtigkeit die entsprechenden Chinone. Am leichtesten gelingt die Ueberführung der Dioxyverbindungen in das betreffende Chinon. Hier verläuft der oben erwähnte Process in der Weise, dass zunächst eine Lockerung zweier Wasserstoffmoleküle erfolgt, mit welchen sich 2 Mol. Sauerstoff zu 2 Mol. Hydroxyl verbinden. Beim Benzol würde also die Oxydation in der Weise erfolgen, dass für je 2 Mol. Wasserstoff 2 Mol. Hydroxyl eintreten:



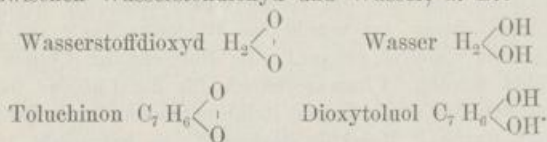
Eine Dehydrogenation des Dioxybenzols (Hydrochinons) führt dann zum Chinon.



Diese Bildung der Chinone, oder besser die Bildung dieser Chinone durch Substitution führt nothgedrungen zu der Annahme einer theilweisen eigenen Bindung der beiden Sauerstoffmoleküle, so, dass dieselben zur Hälfte sich sättigen

und einen zweiwerthigen Atomcomplex $\begin{matrix} O - \\ || \\ O - \end{matrix}$ bilden, der dann an das zweiwerthige

Radical C₆H₄ sich anlagert. Diese theilweise und eigene Bindung der Sauerstoffmoleküle würde genau derjenigen entsprechen, wie wir sie im Wasserstoffdioxyd (Wasserstoffsperoxyd) anzunehmen gezwungen sind. Ueberhaupt ist das Verhältniss der Dioxysubstitutionsproducte zu den entsprechenden Chinonen genau dasselbe, wie dasjenige zwischen Wasserstoffdioxyd und Wasser, z. B.:



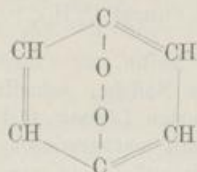
Nach dieser Theorie müssten wir die Chinone in die Reihe derjenigen Körper stellen, welche wie das Wasserstoffdioxyd, das Baryumsperoxyd und ähnliche stark oxydirende Eigenschaften besitzen. Thatsächlich oxydiren sie schweflige Säure zu Schwefelsäure, und gehen dabei unter Aufnahme zweier Moleküle Wasserstoff in die entsprechenden Hydrochinone über, wie das Wasserstoff-Dioxyd in Wasser.

Im Gegensatz zu den Chinonen der Benzolreihe können die Chinone der Naphtalin- und Anthracenreihe nicht in die Kategorie der Dioxyde gerechnet werden, welche oxydirende Eigenschaften besitzen; diese Classe enthält den Sauerstoff jedenfalls anderweitig gebunden, und man nimmt gegenwärtig an, dass derselbe an Kohlenstoff gebunden, in denselben in Form zweier Carbonylgruppen vorhanden sei. Dadurch würden sich diese Chinone als Di-Ketone darstellen, was von dem Anthrachinon und dem isomeren Phenantrenchinon thatsächlich nachgewiesen ist, so dass für diese die Formel C₆H₄ $\begin{matrix} CO \\ \diagdown \\ \diagup \\ CO \end{matrix}$ C₆H₄ lauten muss.

FITTING (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 6, 167) will alle Chinone als Di-Ketone betrachtet wissen und vindicirt z. B. dem Prototyp der Chinone, dem Benzochinon, die Formel C₂H₂ $\begin{matrix} CO \\ \diagdown \\ \diagup \\ CO \end{matrix}$ C₂H₂. Das ist jedenfalls nicht richtig, denn wenn der Sauerstoff als Carbonyl im Kern enthalten ist, wäre die Aufnahme von Wasserstoffmolekülen nicht zu erklären. Es scheint mir daher nur gerechtfertigt, wenn wir zwei Chinongruppen unterscheiden, die sich vielleicht als Holochinone und Per-

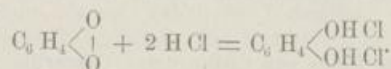
chinone bezeichnen liessen. Die letztere Classe würde denjenigen Metallsuper-oxiden adäquat sein, welche erst auf Anregung anderer Agentien einen Theil ihres Sauerstoffes abgeben, wie z. B. das Mangansuperoxyd, Bleisuperoxyd u. dergl.

Die meisten Chinone sind Paraderivate, d. h. die Sauerstoffmoleküle befinden sich an den Kohlenstoffmolekülen 1 und 4 der KEKULÉ'schen Benzolstrukturformel. Das ergibt für das Benzochinon folgende Strukturformel:



Einige der höher molekularen Chinone sind dagegen Ortho-Verbindungen; die beiden Sauerstoffatome derselben befinden sich an zwei benachbarten Kohlenstoffatomen; hierher gehört z. B. das β -Naphtochinon und Phenantrenchinon.

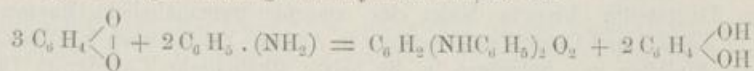
Die Chinone besitzen weder saure noch basische Eigenschaften; den Holochinonen vornehmlich kommt die Eigenschaft zu, durch Reduktionsmittel 2 Mol. H aufzunehmen und dadurch in Hydrochinone überzugehen, welche durch Oxydation wieder in Chinone übergeführt werden können. Bei unvollständiger Reduction bilden sich intermediäre Verbindungen, Chinchinone; dieselben können auch durch ungenügende Oxydation aus Hydrochinonen gewonnen werden, sowie auch durch Mischen entsprechender Mengen des Chinons und Hydrochinons. Die Chinone vereinigen sich auch mit 1 Mol. eines anderen zweiwerthigen oder 2 Mol. eines einwerthigen Phenols; derartige Verbindungen heissen Phenochinone. Die Per-Chinone verbinden sich nach Art der Ketone mit saurem schwefligsaurem Natron. Chlor und Brom wirken zunächst reducierend und lagern sich dann an das gebildete Hydrochinon direct an



Bei fortgesetztem Chloriren substituirt Cl oder Br nach und nach den Wasserstoff in der Gruppe C_6H_4 ; z. B. $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2\text{Cl}_2 + \text{Cl} = \text{C}_6\text{H}_2\text{Cl}_4(\text{OH})_2$.

Schliesslich lassen sich alle H-Mol. des Benzolkerns durch Cl oder Br ersetzen; es entsteht also zuletzt $\text{C}_6\text{Cl}_6(\text{OH})_2\text{Cl}_2$. Derartige Substitutionsprodukte ersetzen sehr leicht 2 Halogenatome durch Hydroxyl; es entsteht dann $\text{C}_6\text{Cl}_2(\text{OH})_4(\text{OH})_2\text{Cl}_2$. Derartige Verbindungen haben den Charakter einer Säure und heissen dann Chinonsäuren; solche sind z. B. die Chloranilsäure.

Charakteristisch für die Chinone ist die Aufnahme von 1 oder 2 Mol. Amid in den Benzolkern bei Behandlung mit Ammoniak — besser noch mit Aminbasen — unter gleichzeitiger Bildung von Hydrochinon, z. B.:



Chinon Amidobenzol (Anilin) Dianilidochinon Hydrochinon.

Die Chinone sind sämmtlich lebhaft gefärbt, desgleichen die Derivate, wie auch die Chinchinone und die Phenochinone; die Hydrochinone sind dagegen farblos. Die Farbe der Chinonverbindungen scheint mit der höheren Molekularisirung in einem gewissen Verhältniss zu stehen; die minder kohlenstoffreichen erscheinen gelb, mit der Zunahme des Kohlenstoffgehaltes geht die Farbe von Roth bis in's Violet über.

Viele Chinonderivate finden ausgedehnte Anwendung in der Technik als geschätzte Farbstoffe, so das Alizarin (Dioxy-Anthrachinon) und dessen Salze und die sogenannten Chinonfarbstoffe.

Die Chinone sind sämmtlich feste Körper, die der Benzolreihe sind alle ziemlich leicht in Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether, Benzol etc. löslich, sie sublimiren unzersetzt und verflüchtigen sich schon bei gewöhnlicher Temperatur etwas; sie besitzen einen starken, jodähnlichen Geruch und färben auch ähnlich wie dieses, die Haut gelb. Mit der Zunahme der Intensität der Farbe nimmt diese Eigenschaft ab.

Gemeinhin bezeichnet man den Hauptvertreter dieser Gruppe, das Benzochinon, als Chinon; ihm gehört die Formel $C_6H_4 \begin{matrix} O \\ \diagdown \\ | \\ \diagup \\ O \end{matrix}$; es wird gewonnen durch Oxy-

dation von Hydrochinon oder Anilin mit Chromsäure. Es bildet lange gelbe Prismen, sublimirt in goldgelben Nadeln, schmilzt bei 115—116°, riecht durchdringend chlorähnlich, die wässrige Lösung färbt die Haut braun. Spec. Gew. 1.307—1.318. Das Chinon wird nachgewiesen durch Hydro-Coerulignon; eine wässrige Chinonlösung färbt sich auf Zusatz von 1—2 Tropfen einer alkalischen Lösung dieses Reagens sofort gelbroth und scheidet unter Entfärbung stahlblau schimmernde Nadeln von Coerulignon ab; mittelst dieses Reagens lassen sich noch 5 mg Chinon im Liter Wasser nachweisen.

Von den Derivaten sind am bekanntesten das Dichlorchinon, das Tetrachlorchinon (Chloranil), das Di- und Tetrabromchinon (Bromanil), das Chinchinon (oder Chinhydrin, grünes Hydrochinon), die Chloranilsäure und Bromanilsäure.

Ganswindt.

Chinoquinine, ein Gemenge der sämmtlichen fällbaren Basen von *Cinchona succirubra*, an Salzsäure gebunden, wurde als Ersatz der reinen Chinabasen in den Handel gebracht.

Chinovagerbsäure, die Gerbsäure in der Rinde von *China nova*. Man fällt das wässrige Decoct durch Bleizucker. Durchsichtige, bernsteingelbe Massen, löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. Gibt mit Eisenchlorid eine grüne Färbung und zerfällt beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker und Chinovarothe.

Chinovarothe. In der Rinde von *China nova* (*Cascarilla magnifolia* Endl.). Fast schwarzes, glänzendes Harz, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Alkalien. Gibt mit Eisenchlorid keine Färbung.

Chinovasäure, $C_{24}H_{38}O_4$, kommt in der Tormentillwurzel vor; bildet sich beim Behandeln von Chinovin mit alkoholischer Salzsäure, noch leichter durch Behandeln mit Natriumamalgam in schwach alkoholischer Lösung. Unlöslich in Wasser, sehr wenig löslich in kaltem Alkohol, wenig in Aether. Schwache Säure.

Chinovin, Chinovabitter, $C_{30}H_{48}O_8$. Ein in fast allen Chinarinden und im Holz und den Wurzeln fast aller Chinapflanzen vorkommendes Glycosid. Das durch Kochen mit Kalkmilch, Fällen und Abkochung mit Salzsäure und wiederholtes Reinigen dargestellte Chinovin bildet eine amorphe gummiähnliche Masse; leicht löslich in Alkohol und Chloroform, weniger in Aether, kaum löslich in Wasser. Zerfällt beim Einleiten von Salzsäure in die heisse alkoholische Lösung in Chinovasäure und einen Zucker.

Ganswindt.

Chiococca, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rubiaceae*; Sträucher des tropischen Amerika mit gegenständigen, fiederigen Blättern und breiten, dreieckigen Nebenblättern. Die Inflorescenzen sind achsel- und gegenständig, die Blüthen meist zwittrig, fünfzählig, Fruchtknoten zwei-, selten dreifächerig, zu kleinen zweisamigen, von dem gezähnten Kelehrande gekrönten Steinfrüchten sich entwickelnd.

Chiococca racemosa Jacq. (*Ch. brachiata* Ruiz und Pav., *Ch. paniculata* und *parviflora* Willd.) ein besonders in Südamerika, Westindien, Mexico

und Florida einheimischer, kleiner, kletternder Strauch mit eiförmig zugespitzten, glänzenden Blättern, achselständigen, in Trauben stehenden, weiss-gelblichen, wohlriechenden Blüten und schneeweissen (Chiococca von $\chi\acute{\iota}\omega\nu$ Schnee und $\rho\acute{o}\zeta\zeta\omega\varsigma$ Beere) zweisamigen Beeren, ist die Stammpflanze der *Cainea*-Wurzel (s. Bd. II, pag. 458).

Von *Ch. anguifuga* Mart. und *Ch. densifolia* Mart., stammt die ihr ähnliche *Radic Serpentariae brasiliensis*.

Chionanthus, Gattung der *Oleaceae*. — Holzgewächse des nördlichen Amerika und wärmeren Asien. Blätter gegenständig, einfach; traubige Inflorescenzen und gelben Blüten mit sehr kurzer Kronenröhre; Steinfrüchte. Aus der Rinde von *Ch. virginica* L., *Fringe-tree*, wird ein Fluid-Extract bereitet, welches als Tonicum verwendet wird.

Chios-Terpentin, vor ein paar Jahren mit grosser Reclame, besonders von England aus, als untrügliches Mittel gegen Krebs empfohlen, hat sich zu diesem Zweck als völlig nutzlos erwiesen und gegenwärtig seine Rolle längst ausgespielt. Der fragliche Terpentin sollte von der Insel Chios kommen und von *Pistacia Terebinthus* L. gewonnen werden.

Chiragra ($\chi\epsilon\acute{\iota}\rho$, Hand und $\acute{\alpha}\gamma\gamma\alpha$, Falle, das Gefangene), die Handgicht.

Chiratin, ein in den Stengeln von *Swertia Chirata* vorkommendes Glycosid. Man gewinnt es aus diesen durch Kochen mit Alkohol von 60 Procent, Abdestilliren des Alkohols und Eindampfen mit Bleicarbonat zur Trockne. Der Rückstand wird mit Alkohol ausgekocht, der Alkohol abgedunstet und der Rest mit Wasser behandelt. Das in Lösung Gehende ist *Opheliasäure*, der Rückstand *Chiratin*. Dunkelgelbe, harzige Tropfen, die beim Stehen bräunlich krystallinisch werden. Leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform; schwer in Wasser. Schmeckt sehr bitter und zerfällt beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure in *Opheliasäure* und *Chiratogenin*.

Ganswindt.

Chiratogenin, ein Spaltungsproduct des *Chiratins* (s. d.). Gelbbraune amorphe bittere Substanz, leicht löslich in Weingeist, fast unlöslich in Wasser, neutral; nicht fällbar durch Gerbsäure und FEHLING'sche Lösung nicht reducirend.

Ganswindt.

Chiretta, *Chirata*, ist das Kraut von *Swertia Chirata* Griseb. (*Gentianaceae*), einer ☉, in den Gebirgen Nord-Indiens heimischen Pflanze, welche vor Beginn der Fruchtbildung gesammelt und als Bittermittel, wie bei uns *Centaurium* (s. Bd. II, pag. 615) verwendet wird (Ph. Un. St.). Die Blätter sind ei- oder herzeiförmig, zugespitzt, gegenständig sitzend, 5—7 nervig, die kleinen, gelben vierzähligen Blüten in lockeren Trugdolden. Die wirksamen Bestandtheile sind: *Chiratin* ($C_{26}H_{18}O_{15}$) und *Opheliasäure* ($C_{13}H_{20}O_{10}$).

Chironia, *Gentianaceae*-Gattung, deren Arten jetzt meist zu *Erythraea* Rich. gezogen werden.

Chirurgie ($\chi\epsilon\acute{\iota}\rho$, Hand und $\epsilon\acute{\rho}\gamma\omega$, ich wirke) ist die kunstgemässe Ausführung von Operationen zu Heilzwecken, gleichgiltig, ob mit oder ohne Instrumente.

Chitenin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 673.

Chitin ($C_{60}H_{107}N_8O_{38} + n[H_2O]?$) ist ein bei den Gliederthieren vorkommender Gewebsbestandtheil von grosser Resistenz. Es wird aus den Panzern grosser Krebse, aus den Flügeldecken von Maikäfern dargestellt, indem man zunächst bei Krebsen die anorganischen Salze durch Waschen mit verdünnter Salzsäure entfernt, mit verdünnter Kalilauge kocht, dann mit Wasser, Alkohol und Aether auskocht und wäscht. Nach Behandeln des Rückstandes mit einer Lösung von übermangansaurem Kali erhält man das Chitin vollkommen weiss. Das Chitin kann nur unter Veränderung seiner Beschaffenheit gelöst werden. Bei längerer Ein-

wirkung von concentrirter Schwefelsäure und heisser concentrirter Salzsäure wird es zu Glycosamin, $C_6H_{13}NO_5$, umgewandelt, daneben bilden sich Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure. Nach SUNDVIK (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. V) verhält sich das Chitin zum Glycosamin ähnlich wie Cellulose zu Traubenzucker, während man es früher für ein thierisches Glycosid hielt. Loebisch.

Chitignano bei Arezzo, kalte alkalische Eisenquellen.

Chlaenaceae, eine Familie der *Cistiflorae*, zumeist der Flora Madagascars angehörig. Es sind kleine Sträucher mit glänzenden Blättern. — Charakter: Kelch klein, 3blättrig, Krone 5—6- (selten 11—12)blättrig. Staubgefässe zahlreich. Griffel 1. Frucht eine 1—3fächerige Kapsel oder eine 5fächerige Beere.

Chlor. Cl = 35.37. Geschichtliches. SCHEELE, welcher 1774 das Chlor bei Einwirkung von Salzsäure auf Braunstein entdeckte, nannte es der damals herrschenden Theorie entsprechend „dephlogistisirte Salzsäure“. 11 Jahre später bezeichnete es BERTHOLET, als Antiphlogistiker, mit „oxydirter Salzsäure“, weil er darin Sauerstoff vermuthete. Nachdem GAY-LUSSAC und THENARD durch Experimente den elementaren Charakter des Chlors nachgewiesen, erhielt es 1809 von DAVY seinen jetzigen Namen ($\chiλωρος$, grünlich).

Vorkommen. Wie alle Halogene (Salzbildner) findet sich Chlor wegen seiner grossen Verwandtschaft zu anderen Elementen in der Natur nur in gebundenem Zustande, niemals frei, dann aber in allen drei Reichen, namentlich in grosser Menge im Meerwasser, in Salzsoolen und Salzlagern als Chlornatrium, als Carnallit ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$), Tachhydrit ($CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$), Sylvin (KCl) in den Stassfurter Abraumsalzen, in geringen Mengen an Blei, Silber, Quecksilber, Kupfer und Eisen gebunden, als Salmiak und Salzsäure in den Exhalationsproducten thätiger Vulcane. Die am Meeresufer wachsenden Pflanzen sind besonders reich an Chlormetallen; im Thierkörper spielen die Chloralkalien eine wichtige Rolle, ebenso freie Salzsäure (im Magensaft).

Darstellung: Diese geschieht in der Regel aus Braunstein und Salzsäure, oder aus Kochsalz, Schwefelsäure und Braunstein (s. Art. Chlorkalk) oder aus Kaliumdichromat und Salzsäure (s. Art. Chlorwasser) unter Erwärmen der genannten Substanzen, oder auch im Grossen nach dem Verfahren von DEACON (s. Art. Chlorkalk). Als Entwicklungsgefässe nimmt man im Kleinen Glaskolben, im Grossen Gefässe aus Steinzeug oder Chamottmasse, sog. Bombonnes, in die ein thönerner Siebkorb mit Braunsteinstücken (in die Salzsäure) eingesenkt wird; ferner auch geschlossene Kasten von Sandstein, die mit Kautschukinlagen gedichtet und mit Asphalt überstrichen sind. Das sich entwickelnde Gas wird weiter durch Zwischenflaschen geleitet, gewaschen und für die speciellen Zwecke weiter verwandt.

Eigenschaften. Das Chlor ist bei gewöhnlichen Druck- und Temperaturverhältnissen ein gelblichgrünes Gas, färbt sich beim Erwärmen dunkler und besitzt in zusammengedrücktem Zustande eine pomeranzengelbe Farbe (SCHÖNBEIN). Selbst stark verdünnt zeichnet Chlor sich durch einen höchst charakteristischen Geruch aus und erzeugt, eingeathmet, heftigen Husten und weiterhin Erstickungsanfälle, Blutspeien u. s. w. Als Gegenmittel werden Inhalationen von Alkohol- mit und ohne Aetherdampf, ebenso Anilindampf empfohlen. Chlorgas ist selbst nicht brennbar, aber eine Talgkerze oder Leuchtgasflamme brennen, in das Gas eingeführt, mit stark russender Flamme unter Salzsäurebildung und Abscheidung von Kohle weiter. Durch Abkühlung auf -40° oder Druck von 4 Atmosphären bei 15° verdichtet sich das Gas zu einer Flüssigkeit (spec. Gew. = 1.33). Das spec. Gew. des Gases ist 35.5 ($H=1$) oder 2.45 ($Luft=1$). 11 Chlorgas wiegt bei 0° und 760 mm Druck 3.1808 g. Wasser löst Chlor je nach der Temperatur in grösserer oder geringerer Menge, z. B. bei $9-10^\circ$ (Maximum) 2.585 Vol., bei 25° 1.950 Vol., bei 40° 1.365 Vol., während die Löslichkeit bei 100° gleich Null ist.

Chlor besitzt zu vielen Elementen energische Verwandtschaft, besonders zu Wasserstoff und zu den Metallen, verbindet sich bei gewöhnlicher Temperatur mit Phosphor, Arsen und Antimon unter Feuererscheinung. Je nach der Menge des Chlors in seinen Verbindungen, speciell den mit Metallen, bezeichnet man dieselben als Chlorüre oder Chloride oder auch als einfache und mehrfache Chlorverbindungen. Mit Wasserstoff vereinigt sich Chlor nicht im Dunkeln, wohl aber im zerstreuten Tageslicht, im Sonnenlicht sogar unter Explosion. Auf der grossen Verwandtschaft des Chlors zum Wasserstoff beruht die bleichende und auch desinficirende Wirkung des ersteren, auch ist dieser Verwandtschaft die geringe Haltbarkeit des Chlorwassers und die Substitution des Chlores in organischen Verbindungen beizumessen, indem es sich u. a. mit dem Wasserstoff (organische Farbstoffe und Miasmen) vereinigt, während der freierwirdende Sauerstoff oxydirend und zersetzend wirkt. Deshalb lassen sich z. B. mit Chlor gebleichte Farben nicht mehr wieder herstellen. Brom und Jod werden durch Chlor aus ihren Verbindungen abgeschieden, worauf sich der

Nachweis des letzteren in erster Reihe stützt. Zu diesem Zweck versetzt man entweder die zu untersuchende Flüssigkeit mit einigen Tropfen Jodkaliumlösung und Chloroform und schüttelt durch, worauf sich letzteres bei Gegenwart von Chlor violett (braunroth bei grösseren Mengen ausgeschiedenen Jods) färbt, oder man gibt zu einer Jodzink- oder JodkaliumstärkeLösung einige Tropfen der fraglichen Chlorlösung. Chlor erzeugt Bläuung zufolge Bildung von Jodstärke. In beiden Fällen hat man jedoch einen Ueberschuss an Chlor zu vermeiden, der eventuell die Färbung zerstört.

Der Nachweis von gebundenem Chlor geschieht in salpetersaurer Lösung durch Silbernitrat, welches einen weissen, beim Schütteln flockig käsigen Niederschlag von Chlorsilber, AgCl , gibt, der unlöslich in Salpetersäure, leicht löslich in Ammoniak, ebenso in Cyankalium und Natriumthiosulfat ist. Diese Eigenschaft des Chlorsilbers wird gleichzeitig zur quantitativen Gewichtsbestimmung von gebundenem Chlor benutzt; maassanalytische Bestimmung des freien Chlors s. Chlorwasser und Chlorkalk. In organischen Verbindungen wird Chlor durch Mischen der Substanz mit Calciumoxyd, Glühen (wobei sich Chlorecalcium bildet), Lösen des Rückstandes in verdünnter Salzsäure und Zusatz von Silbernitrat nachgewiesen. Entzündbare, chlorhaltige organische Körper brennen mit grünesäumter Flamme.

K. Thümmel.

Chlor-Alum, Chloralum, ist der Name eines zuerst von England aus in den Handel gekommenen, flüssigen Desinfectionsmittels. Es wird dargestellt durch Auflösen von Thon in roher Salzsäure oder durch Wechselzersetzung von rohem Thonerdesulfat mit Chlorecalcium und besteht sonach hauptsächlich aus Aluminiumchlorid. Chloralum-Powder ist dasselbe Präparat in concentrirter Form mit so viel Thonmergel durchmischt, dass ein fast trockenes Pulver entsteht. Aehnliche Präparate sind Brom-Chlor-Alum und Jodobromide-Calcium-Compound.

Chlora, Gattung der *Gentianaceae*, Unterfamilie *Gentianeae*. ☉ Kräuter mit blaugrünen, gegenständigen Blättern und gelben 6—8zähligen Blüten. Die Corolle ist kurzröhrig, die Staubgefässe sind der Röhre eingefügt, der oberständige Fruchtknoten trägt einen fadenförmigen Griffel mit zweilappiger Narbe, die Frucht ist eine einfächerige Kapsel.

Chlora perfoliata L. charakterisirt durch dreieckig-eiförmige, zusammengewachsene Stengelblätter, war als *Herba Centaurei lutei* officinell und wird im südlichen und westlichen Europa noch als Bittermittel verwendet. — S. Centaurium, Bd. II, pag. 615.

Chloracetyl, s. Acetyl, Bd. I, pag. 61.

Chloraethylen, s. *Aethylenum chloratum*. Bd. I, pag. 167.

Chloral, Trichloracetaldehyd, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CHO}$, von LIEBIG als Endproduct bei der Einwirkung von Chlor auf Alkohol erhalten, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \text{OH} + 4 \text{Cl}_2 = \text{CCl}_3 \cdot \text{CHO} + 5 \text{HCl}$.

Darstellung. Man leitet einen langsamen, jedoch stetigen Strom trockenen Chlorgases in 96procentigen Alkohol, bis ersteres nicht weiter aufgenommen wird, resp. keine salzsauren Dämpfe mehr austreten. Anfänglich wird das Gemisch gekühlt, dann aber bis auf 60° erwärmt. Das Product behandelt man zur Abscheidung des Chlorals (Zersetzung des gebildeten Chloralalkoholats und -hydrats) und zur Zerstörung anderer Chlorderivate über Schwefelsäure, trocknet und rectificirt über Soda. Zunächst entsteht hierbei Aldehyd und Salzsäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \text{OH} + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3 \cdot \text{CHO} + 2 \text{HCl}$, dann wird Monochloräther aus Salzsäure und Alkohol gebildet, welcher durch Chlor in Tetrachloräther übergeht, um dann weiter durch Alkohol in Salzsäure und Trichloracetal und durch Wasser in Chloral und Chloräthyl zu zerfallen (JACOBSEN, NEUMEISTER, Berl. Berichte. 15, pag. 600).

Eigenschaften. Das Chloral ist eine bei 97.2° siedende, farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlich süßlichem, stechendem Geruch und bitterem Geschmack. Es reagirt neutral, löst sich leicht in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln und besitzt bei 0° ein spec. Gew. von 1.548. Durch wässrige Aetzalkalien wird es in Chloroform und Ameisensäure Salze zerlegt, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CHO} + \text{KOH} = \text{CHCl}_3 + \text{HCOOK}$.

Da es der Aldehyd der Trichloressigsäure, $\text{CCl}_3 \cdot \text{COOH}$, ist, so zeigt es auch fast alle typischen Eigenschaften der Aldehyde, reducirt ammoniakalische Silberlösung beim Erwärmen, wird von rauchender Salpetersäure zu Trichloressigsäure oxydirt, verbindet sich mit Alkalidisulfiten u. s. w. In nicht reinem Zustande, besonders rasch beim Mischen mit 6 Th. Schwefelsäure, polymerisirt es sich zu Metachloral $(\text{CCl}_3 \cdot \text{CHO})_x$, erstarrt dabei zu einer weissen, porzellanartigen Masse, die bei der Destillation wieder in gewöhnliches Chloral übergeht. Polymere Producte entstehen auch durch Contact mit Trimethylamin, $\text{N}(\text{CH}_3)_3$, und Fluorbor, BF_3 , überhaupt wird es durch eine ganze Anzahl Körper zerlegt. Mit Wasser und Alkohol zusammengebracht vereinigt es sich direct zu Chloralhydrat- und -alkoholat.

Chloraläthylalkoholat, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$

Darstellung s. vor. Art. Weisse Prismen, in Wasser langsam, aber reichlich löslich, Schmelzpunkt 46° , Siedepunkt 115° , wird durch Acetylchlorid, $\text{CH}_3 \cdot \text{COCl}$, in Chloraläthyläther, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CHO} \begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{O} \end{matrix} \text{COCH}_3$, übergeführt. Beim Erhitzen auf Platinblech entzündet es sich und verbrennt mit russender, grünesäumter Flamme (Unterschied vom Chloralhydrat). Chloralalkoholat ist als Verunreinigung des Chloralhydrats vorgekommen, besitzt die schlafbringende Wirkung des letzteren.

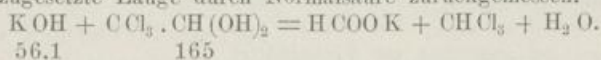
Chloralhydrat, Chloralum hydratum, Hydrate de Chloral, Chloral hydras, $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH} \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{matrix}$

Darstellung. Diese geschieht durch Mischen äquivalenter Mengen reinen Chlorals (100 Th.) mit Wasser (7—7.5 Th.), wobei sich die Mischung stark erwärmt, und nachfolgendes Umkrystallisiren der erstarrten Masse aus Chloroform oder einem Gemenge von Aethylen- und Aethylidenchlorid (Nebenproducte bei der Fabrikation des Chlorals im Grossen).

Eigenschaften. Das Chloralhydrat erscheint in farblosen, luftbeständigen Krystallen (monokline Tafeln), von stechendem Geruch, schwach bitterem, ätzendem Geschmack, die bei 57° schmelzen, bei 97.5° siedend, dabei in Chloral und Wasser zerfallend. Letzteres geschieht auch beim Uebergiessen mit Schwefelsäure, wobei sich das ausgeschiedene Chloral über der Säure ansammelt. Chloralhydrat löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether, schwerer in Schwefelkohlenstoff.

Benzol, Ligroin u. s. w., nicht in kaltem Chloroform. Es verbindet sich mit den Alkoholen der Fettreihe, nicht aber mit denen der aromatischen Reihe. Aetzende und kohlen-saure Alkalien zerlegen es in Chloroform, Ameisensäures Salz und Wasser, $CCl_3 \cdot CH(OH)_2 + NaOH = CHCl_3 + HCOONa + H_2O$, worauf seine titrimetrische Bestimmung beruht (s. u.).

Prüfung. Beim Vorhandensein von Salzsäure röthet eine alkoholische Lösung des Chloralhydrats (1:10) blaues Lackmuspapier und gibt mit Salpetersäure und Silbernitrat versetzt Opalisirung. Chloraläthylalkoholat macht sich beim Erhitzen auf Platinblech bemerkbar, indem es sich entzündet und mit russender Flamme brennt. Ebenso entsteht beim Uebergiessen und Erwärmen eines alkoholhaltigen Chloralhydrats mit Salpetersäure (spec. Gew. 1.2) eine heftige Reaction und Entwicklung braunrother Dämpfe. Da nach der vorigen Gleichung durch Einwirkung von Aetzalkalien auf Chloralhydrat 27.79 Procent (aus Chloralalkoholat 23.77 Procent) Ameisensäure entstehen, so benutzt man die bezeichnete Wechselwirkung zur quantitativen Bestimmung des Chloralhydrats. Man bringt 2—3 g (genau gewogen) desselben in ein passendes Fläschchen mit Glasstöpsel, lässt 20—30 ccm Normalalkalilauge zufließen, verbindet das Gefäss und stellt es etwa eine halbe Stunde in's Wasserbad. Nach dem Abkühlen wird mit Lackmus tingirt und die überschüssig zugesetzte Lauge durch Normalsäure zurückgemessen.



56.1 165

1 ccm Normalalkalilauge (= 0.0561 KOH) steht mithin 0.165 g Chloralhydrat gleich. Sind z. B. 2.839 g Chloralhydrat und 20.2 ccm Normalalkalilauge genommen, dann nach der Umsetzung 3.1 ccm Normalsäure zur Neutralisation des überschüssigen Alkalis gebraucht, so enthielt das untersuchte Präparat 99.3 Procent Chloralhydrat, denn $20.2 - 3.1 = 17.1 \times 0.165 = 2.8215$ und $2.839 : 2.821 = 100 : x$ ($x = 99.3$).

Anwendung. LIEBREICH, welcher zuerst das Chloralhydrat in den Arzneischatz als Hypnoticum und Anaestheticum einführte, vermuthete, dass es im Organismus durch Einwirkung der alkalischen Säfte desselben in Formiat und Chloroform gespalten werde, und die Wirkung des letzteren dadurch weit sicherer und günstiger sei, als wenn es als solches (Chloroform) dem Körper zugeführt würde. Obwohl die Versuche LIEBREICH's diese Voraussetzung zu bestätigen schienen, so ist doch durch exacte Untersuchungen erwiesen, dass sich kein Chloroform in den Organen oder thierischen Secreten, wohl aber, wie z. B. im Harn, unzersetztes Chloralhydrat nachweisen lässt. Sonaeh übt das Chloral wie viele andere chlorirte Fettkörper schon an sich die charakteristische schlafbringende Wirkung aus. Die Hauptmenge des genossenen Chloralhydrats geht in den Harn als Urochloralsäure, $C_8H_{11}O_7$, über. Ferner wirkt das Chloralhydrat antiseptisch, indem es mit Eiweisskörpern nicht faulende Verbindungen bildet. Man wendet Chloralhydrat meist innerlich an in Gaben von 0.5—2.0 am besten mit Salep- oder Gummischleim und mit einem säuerlichen Syrup als Corrigenis. Maximalgabe 3.0! bei Trinkern und Aufgeregten bis 8.0! Bei Anwendung im Clysmata gilt dieselbe Dosirung, die subcutane Anwendung ist möglichst zu vermeiden, die äusserliche ist irrationell. Als tödtliche Dosen bei Erwachsenen können 5—10 g betrachtet werden, doch ist Rettung selbst bei 30 g nicht ausgeschlossen. Als Antidot gegen das Anaestheticum Chloral wirkt als Paralyticum Strychnin und umgekehrt wird Chloralhydrat als Antidot bei Strychninvergiftungen gebraucht (s. Bd. I, pag. 426).

K. Thümmel.

Chloralreagens empfiehlt HELM als Reagens für ätherische Oele und Harze, die damit zusammengebracht, gewisse, zum Theile charakteristische Färbung zeigen; Myrrhaöl (z. B. der Verdunstungsrückstand des Petrolätherauszuges der Myrrha) wird dadurch violettroth gefärbt. Das Chloralreagens ist ein rohes Chloral und wird von HELM in folgender Weise dargestellt. Er sättigt 100 ccm Alkohol mit

Chlor, destillirt die gebildete Salzsäure theilweise ab, mengt den Rückstand mit Schwefelsäure und destillirt das abgetrennte Chloral über.

Chloralyde, eine englische Specialität, ist in der Hauptsache eine concentrirte Lösung von Chloralhydrat, mit unwesentlichen Zusätzen, um den Geschmack zu verdecken.

Chloral perlé, heissen kleine Gelatinecapsules von der Form der Perlen, in welche geschmolzenes Chloralhydrat eingegossen ist; jede enthält etwa 0.25 g Chloralhydrat.

Chlorangium, Gattung der Flechtenfamilie *Lecanoreae*. — *Chlorangium Jussufii* Müll. ist synonym mit *Lecanora esculenta* Eversm., der Mannaflechte. — S. *Lecanora*.

Chloranodyne von PARKE, DAVIS & Co. ist der Chlorodyne (s. d.) ähnlich zusammengesetzt aus 0.5 g *Morphin. hydrochlor.*, je 2.5 g *Tinct. Cannabis Indic.* und *Tinct. Capsici*, 15 g *Chloroform*, 0.5 g *Oleum Menthae pip.*, 2 g *Acid. hydrocyan.*, 30 g *Alkohol* und 60 g *Glycerin*.

Chloranthus, Gattung der nach ihr benannten, den *Piperaceae* verwandten, tropischen Pflanzenfamilie. — Die Wurzel von *Ch. officinalis* Bl., eines javanischen Strauches, ist angeblich ein Fiebermittel.

Chloras, im Französischen und im Englischen Chlorate, ist ein chlorsaures Salz (Chlorat), z. B. *Chloras kalicus* = *Kalium chloricum*. Abweichend hiervon ist *Chloras Calcariae* eine veraltete Benennung für *Calcaria chlorata*.

Chlorbor, Bortrichlorid, BoCl_3 , bildet sich beim Ueberleiten von trockenem Chlorgas über amorphes, in einer Röhre erhitztes Bor; Bortrichlorid entweicht dabei als farbloser Dampf. Auch erhält man es beim Glühen eines innigen Gemenges von Borsäureanhydrid und Kohle in einer Porzellanröhre unter gleichzeitigem Durchleiten von trockenem Chlor durch letztere. In beiden Fällen werden die entweichenden gasförmigen Producte in gut gekühlte Vorlagen geleitet und durch Rectification gereinigt. Auch durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Borsäureanhydrid entsteht Chlorbor beim Erhitzen auf 150° 3—4 Tage hindurch in geschlossener Röhre.

Chlorbor stellt eine farblose, an der Luft stark rauchende Flüssigkeit dar, die durch Wasser in Borsäure und Chlorwasserstoff zerlegt wird. Spec. Gew. 1.35, Siedepunkt $+18.23^\circ$.

Andere Verbindungen von Bor und Chlor sind nicht bekannt.

K. Thümmel.

Chlorbrom, BrCl . Chlor und Brom vereinigen sich nicht nur bei gewöhnlicher Temperatur, sondern selbst bei -90° miteinander.

Zur Darstellung von Chlorbrom leitet man Chlor durch Brom und verdichtet die Dämpfe in einer durch Kältemischung stark abgekühlten Vorlage. Die Verbindung BrCl wird nur bei starker Abkühlung erhalten, andernfalls eine chlorärmere.

Chlorbrom stellt eine rothgelbe, nur unter $+10^\circ$ beständige, leicht bewegliche Flüssigkeit dar, welche dunkelgelbe, widrig riechende, die Augen zu Thränen reizende Dämpfe ausstößt. Wie Chlor und Brom gibt auch Chlorbrom mit Wasser ein festes Hydrat, $\text{BrCl} + 10 \text{H}_2\text{O}$, welches in hellgelben Blättchen oder Nadeln erscheint und bei $+7^\circ$ zu einer gelben Flüssigkeit schmilzt. Die wässrige Lösung des Chlorbroms wirkt wie Chlorwasser bleichend, wird aber durch Zusatz von Phosphor, Schwefel, Zink, schweflige Säure oder Ammoniak unter Abscheidung von Brom, welches die Flüssigkeit bräunt, zersetzt.

Chlorbrom wurde neben Chlorjod eine Zeit lang in der Daguerreotypie zum Chloriren der Silberplatten (AgClAgBr) benutzt.

K. Thümmel.

Chloressigsäuren. In der Essigsäure kann der Wasserstoff der Methylgruppe ganz oder nur zum Theil durch Chlor substituirt werden; es existiren somit drei verschiedene Chlor-Essigsäuren: Monochlor-Essigsäure $\text{CH}_2\text{Cl}.\text{COOH}$

Dichlor- „ $\text{CHCl}_2.\text{COOH}$

Trichlor- „ $\text{CCl}_3.\text{COOH}$.

Alle drei Chlorderivate der Essigsäure bilden sich bei der Einwirkung von Chlorgas auf Essigsäure im Sonnenlicht, entweder nach, vielleicht auch neben einander. Mit der Zunahme der Chloratome entfernen sich diese Derivate von der eigentlichen Essigsäure; während die Monochlor-Essigsäure noch bei gewöhnlicher Temperatur erstarrt, thut die Dichlor-Essigsäure dies erst unter 0° und die Krystalle des ganz gechlorten Productes verflüssigen sich sogar an der Luft; die Siedepunkte steigen mit der Zunahme des Chlors, und zwar siedet die Monochlorsäure bei $185\text{--}189^\circ$, die Dichlorsäure bei $189\text{--}191^\circ$, die Trichlorsäure bei 195° . Das spec. Gew. nimmt gleichfalls zu, und zwar zeigt

$\text{C}_2\text{H}_3\text{ClO}_2$ 0.3947 (bei 73°); $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_2$ 1.5216 (bei 15°); $\text{C}_2\text{HCl}_3\text{O}_2$
1.617 (bei 46°).

Alle drei Säuren sind als solche, wie auch in Form ihrer Salze sehr leicht löslich in Wasser. Das Monochlorproduct zerfällt beim anhaltenden Erhitzen mit Wasser vollständig in HCl und Glycolsäure. Das Trichlorproduct zerfällt beim Kochen mit Ammoniak oder Kali in CO_2 und CHCl_3 .

Die Bereitung der Monochlor-Essigsäure und Trichlor-Essigsäure ist in Bd. I, pag. 83 und 94 beschrieben.

Die Dichlor-Essigsäure gewinnt man am besten, indem man 84 g gelbes Blutlaugensalz, 50 g Chloralhydrat und 250 g H_2O 1—2 Stunden lang am Rückflusskühler erhitzt, filtrirt, mit 200 cc kochendem Wasser wäscht und kocht bis alles Blutlaugensalz zerlegt ist. Hierauf wird zur Trockne verdampft und das dichlor-essigsäure Kalium mit Alkohol ausgezogen. Man trocknet es und zerlegt es mit Salzsäuregas.

Von allen drei Derivaten sind auch die entsprechenden Aldehyde, die Anhydride, die Aethylester, die Chloride (z. B. $\text{CH}_2\text{Cl}.\text{COCl}$), Bromide, Jodide, Amide (z. B. $\text{CCl}_3.\text{CONH}_2$), die Nitrile (z. B. $\text{CHCl}_2.\text{CN}$), die Phosphide, die Methyl- und Aethylamide u. s. w. bekannt. Auch das Chloralhydrat gehört zu den Derivaten der Trichlor-Essigsäure.

Ganswindt.

Chloretum, veraltete Benennung für Chlorid. Die Oxydationsstufe wurde durch verschiedene adjectivische Endungen der betreffenden Metalle ausgedrückt, z. B. *Chloretum hydrargyricum*, *hydrargyrosium*, *ferricum*, *stannosum*. Auch Chlorwasserstoffsalze der Alkaloide wurden so benannt, z. B. *Chloretum chinicum*, *morphicum*.

Chloride, Chlorüre, sind Chlorverbindungen mit Metallen oder Radicalen, oder Chlorwasserstoff-Verbindungen mit Metall-Oxyden, so zwar, dass die Chlorverbindung mit dem Metall-Oxydul Chlorür, die mit der entsprechenden Oxydverbindung aber Chlorid genannt werden. Ausführlicheres über die Constitution dieser Verbindungen siehe unter Haloiden, sowie Bd. III, pag. 73.

Chloridulum, Chloridum (mit nachfolgendem Adjectiv), veraltete Bezeichnung für Chloride, z. B. *Chloridum platinicum*.

Chlorine = Chlorum.

Chloriren. Unter Chloriren, ebenso Bromiren und Jodiren, versteht man die Einführung der Halogene in Kohlenwasserstoffe, in Kohlenstoffverbindungen überhaupt. Die entstehenden Körper werden Halogensubstitutionsproducte genannt. Der Austausch in diesen hat seitens der Halogene stattgefunden entweder gegen eine entsprechende Anzahl Wasserstoffatome, oder gegen Hydroxylgruppen, oder wie bei den Aldehyden und Ketonen, gegen Sauerstoff, oder auch gegen die Diazo-Gruppe. Ebenso gehört die Addition der Halogene an gesättigte und unge-

sättigte Kohlenwasserstoffe hierher, deren Producte als Halogenadditionsproducte bezeichnet werden. Die wichtigsten Methoden des Chlorirens etc. sind folgende.

1. Durch directe Einwirkung der Halogene auf die Kohlenwasserstoffe, wobei ein bis alle Wasserstoffatome der Verbindung ersetzt werden können unter gleichzeitiger Bildung von Halogenwasserstoff.

Chlor zeigt sich bei diesen Substitutionen am wirksamsten, dann folgt Brom, dessen Einwirkung durch Erwärmen beschleunigt wird. Jod wirkt gewöhnlich nicht direct substituierend, da die etwa entstehenden Jodderivate durch gleichzeitige Bildung von Jodwasserstoff wieder reducirt werden ($C_6H_7J + HJ = C_6H_8 + J_2$).

Die Wirkung des Jodwasserstoffes wird meistens durch Zusatz von Jodsäure oder Quecksilberoxyd aufgehoben. Beschleunigt, häufig bedingt, wird die Einwirkung von Chlor und Brom durch directes Sonnenlicht oder bei Gegenwart kleiner Mengen Jod. Im letzteren Falle vermittelt die Entstehung von JCl_3 und die gleichzeitige Zersetzung desselben in JCl und Cl_2 die Uebertragung des Chlors. Ebenso chloriren $SbCl_5$, ($SbCl_3 + Cl_2$) und $MoCl_5$. Wasserstoff der Benzolverbindungen wird durch Chlor und Brom leichter ersetzt als der der Fettkörper. Die Substitution findet bei den homologen Benzolen, sowohl im Benzolrest als in den Seitenketten statt (z. B. $C_6H_5Cl_2 \cdot CH_3 - C_6H_4Cl \cdot CH_2Cl - C_6H_3 \cdot CHCl_2$).

Am Benzolkern sind die Halogenatome besonders fest gebunden, weichen nicht der Einwirkung von Aetzalkalien, Silberoxyd oder Natriumsulfid. Reactionsfähiger werden Benzolhalogenderivate bei Eintritt von Nitrogruppen. In der Seitenkette verhalten sich die Halogenatome wie diejenigen in den Fettkörpern.

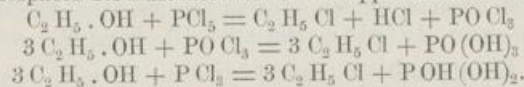
Im Benzol und dessen Derivaten ersetzen in der Kälte, oder bei Gegenwart von Jod und $MoCl_5$, Chlor und Brom nur Wasserstoffatome aus dem Benzolrest, $C_6H_5 \cdot CH_3 + Cl_2 = C_6H_4Cl \cdot CH_3 + HCl$, Jod wirkt nur ausnahmsweise substituierend.

Dagegen wird beim Einleiten von Chlor, z. B. in heisses Toluol oder dessen Homologe, sonst nur die Seitenkette chlorirt, $C_6H_5 \cdot CH_3 + Cl_2 = C_6H_5 \cdot CH_2Cl + HCl$.

Da bei fortschreitender Einwirkung die Substitution der Halogene nachlässt, so erhitzt man zur Erlangung hoher Substitutionsproducte die Substanz mit PCl_5 , PCl_3 , $MoCl_5$ oder mit JCl_3 . Bei derartig energischer Chlorirung werden z. B. aus Benzolhomologen unter Bildung von Hexachlorbenzol, C_6Cl_6 , die Seitenketten als CCl_4 abgespalten. Aehnlich verhalten sich Naphtalin- und Anthracenderivate.

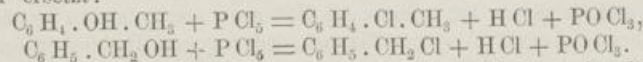
2. In den Alkoholen $C_nH_{2n+1} \cdot OH$ ersetzen die Halogene die Gruppe OH ; vermittelt wird dies durch Erwärmen der Alkohole, nachdem sie mit Halogenwasserstoffsäuren (HCl wird dampfförmig eingeleitet) gesättigt sind ($C_2H_5 \cdot OH + HCl = C_2H_5Cl + H_2O$).

Doch hängt die vollständige Zersetzung (Substitution) theils von der Menge der reagirenden Substanzen, theils von der Temperatur ab. Am leichtesten vollzieht sich die Umsetzung der Alkohole mit Jodwasserstoffsäure, hier stehen Chlor- und Bromwasserstoffsäure ersterer nach. Dagegen geht bei Einwirkung von Chlorverbindungen des Phosphors der Austausch der OH -Gruppe leicht und vollständig vor sich:



Hierbei führen phosphorige Säure und Phosphorsäure gleichzeitig einen Theil der Alkohole in Aethersäuren über, die beim Abdestilliren der Chlorsubstitutionsproducte zurückbleiben.

In Phenolen und aromatischen Alkoholen wird beim Behandeln derselben mit Chlor nicht nur die OH -Gruppe im Benzolrest, sondern auch die der Seitenkette durch Chlor ersetzt:

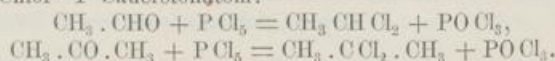


3. Charakteristisch für die Chlorirung etc. der Benzolderivate ist die Umsetzung der Diazoverbindungen. Die Gruppe $-N=N-$ wird direct als solche durch

Cl, Br und J vertreten. Das bezügliche Verfahren dient dazu, um im Benzolrest Nitro- oder Amidogruppen durch Zwischenstellung von Diazverbindungen in Halogensubstitutionsproducte überzuführen ($C_6H_5NO_2$ gibt $C_6H_5NH_2$, letzteres dann $C_6H_5N_2X$ und dies z. B. mit Chlor C_6H_5Cl).

Auch aus substituirten Amidoprodueten erhält man, indem die NH_2 -Gruppe (durch Vermittelung der Diazverbindung) durch H ersetzt wird, Halogenderivate (z. B. $C_6H_5 \cdot Cl_2 \cdot NH_2$ gibt $C_6H_5Cl_2$).

4. Bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Aldehyde und Ketone substituiren 2 Chlor- 1 Sauerstoffatom:



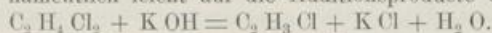
Die Reaction bei den Aldehyden spricht mit dafür, dass in letzteren das Sauerstoffatom zweierwerthig gebunden ist.

5. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe der Methanreihe addiren die Halogene, meist schon bei gewöhnlicher Temperatur, sehr energisch, $C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$, langsamer bei Abschluss des Lichtes, im Licht oft unter Bildung von Substitutionsproducten. Brom addirt sich wie Chlor den mehrwerthigen Kohlenwasserstoffen, Jod dagegen in alkoholischer Lösung meistens nur beim Erwärmen.

Mit Benzol oder Chlorbenzolen geben Chlor und Brom z. B. im Sonnenlicht ebenfalls Additionsproducte ($C_6H_6Cl_2$ bis $C_6H_5Cl_3$ und $C_6H_5 \cdot Cl \cdot Cl_2$ bis $C_6H_5 \cdot Cl \cdot Cl_3$), dieselben sind fest und nicht unzersetzt flüchtig, durch Aetzkalkien theilweise zersetzbar. Benzolhexachlorid, $C_6H_6Cl_6$, entsteht auch beim Einleiten von Chlor in kochendes Benzol, wobei sich gleichzeitig Substitutionsproducte bilden, in denen wiederum Chlor und Halogene überhaupt durch Einwirkung von nasirendem Wasserstoff (Natriumamalgam) ersetzt werden.

Ebenso addiren ungesättigte Kohlenwasserstoffe Halogenwasserstoffe, besonders leicht concentrirte Jodwasserstoffsäure, HJ. Hierbei tritt das Halogenatom fast stets an das wasserstoffärmere Kohlenstoffatom: $CH_2 \cdot CH \cdot CH_2 + HCl = CH_3 \cdot CHCl \cdot CH_3$.

Halogensubstitutionsproducte der ungesättigten Kohlenwasserstoffe können meist nicht durch directe Einwirkung der Halogene erhalten werden, da, wie bemerkt, hierbei Additionsproducte entstehen. Erstere bilden sich bei mässiger Einwirkung von alkoholischer Kalilauge oder von Silberoxyd auf disubstituirte Kohlenwasserstoffe, $C_nH_{2n}X_2$, namentlich leicht auf die Additionsproducte der Olefine:



Aethylenchlorid Monochloräthylen.

K. Thümmel.

Chlorjod. Die Halogene vereinigen sich untereinander zu chemischen Verbindungen, welche jedoch wegen der Aehnlichkeit ihrer Elemente wenig beständig sind (vergl. Chlorbrom) und von denen durch längere Einwirkung des einen Elements auf das andere, wie bei Chlor und Jod, einfach oder mehrfach Chlorjod entsteht. In diesen Verbindungen wirkt Chlor weit energischer, gleichsam in statu nascendi substituierend auf Kohlenwasserstoffverbindungen, als reines Chlor (s. Chloriren).

Einfach Chlorjod, JCl, erhält man neben JCl₂ beim Ueberleiten von Chlor über Jod. Es bildet eine rothe, krystallinische Masse, welche bei 27.4° schmilzt, etwas über 100° destillirt und durch Wasser zersetzt wird.

Dreifach Chlorjod, JCl₃, entsteht beim Mischen von Jodwasserstoffsäure mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure, ebenso durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid (PCl₅) auf Jodsäureanhydrid (J₂O₅). Lange, gelbe Nadeln, die beim Erhitzen in JCl und Cl₂ zerfallen. In wenig Wasser fast unverändert löslich, durch mehr Wasser wird es zersetzt.

Fünffach Chlorjod, JCl₅, ist eine braune Flüssigkeit, die in der Kälte mit wenig Wasser ein krystallinisches Hydrat bildet, ähnlich dem des Chlors und Chlorbroms.

K. Thümmel.

Chlorkali. Die Aerzte verstehen darunter zwar meist *Kalium chloricum* (Kaliumchlorat), manchmal aber auch *Chlorkalium* (Kaliumchlorid); es ist daher diese zu schweren Irrthümern leicht Anlass gebende Bezeichnung möglichst ganz zu vermeiden, um so mehr, als auch in chemischer Beziehung „Chlorkali“ ein Unding ist. Aehnlich verhält es sich mit Bromkali und Jodkali.

Chlorkalk, Bleichkalk, unterchlorigsaures Calcium, *Calcaria chlorata*, *Calcium hypochlorosum*, *Calcaria hypochlorosa*. Das unter diesem Namen fabrikmässig dargestellte Präparat wird als ein Gemisch von unterchlorigsaurem Calcium und Chlorealcium mit mehr oder weniger Calciumhydroxyd und Wasser angesehen (s. w. u.).

Darstellung. Fabrikmässig wurde Chlorkalk im Jahre 1799 von CH. TENNANT in Glasgow dargestellt. In Fabriken, in denen Soda und Chlorkalk gemeinschaftlich fabricirt werden, entwickelt man das zur Darstellung erforderliche Chlor entweder direct aus Salzsäure und Braunstein, $MnO_2 + 4HCl = Cl_2 + 2H_2O + MnCl_2$, oder aus Kochsalz, Schwefelsäure und Braunstein, resp. regenerirtem Braunstein (s. Braunstein), $2NaCl + 3H_2SO_4 + MnO_2 = Cl_2 + 2NaHSO_4 + MnSO_4 + 2H_2O$, oder nach dem seit 1867 bekannten Verfahren von DEACON in folgender Weise. Salzsäuredampf wird mit atmosphärischer Luft gemischt über Thonröhren oder Ziegelsteinstücke geleitet, welche mit Kupfersulfatlösung getränkt und dann getrocknet waren und die in besonderen Kammern auf 360—400° erhitzt werden. Bei dieser Temperatur tritt, entgegen dem sonstigen Verhalten des Chlors gegen Wasserstoff, die Zersetzung der Salzsäure unter Bildung von Wasser und Abspaltung von Chlor ein, $2HCl + O = Cl_2 + H_2O$.

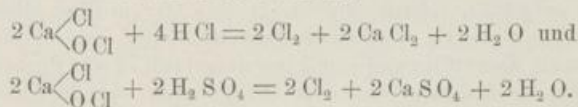
Das Gasgemenge wird durch Wasser geleitet, welches unzersetzte Salzsäure und einen Theil des Wasserdampfes zurückhält, dann wird es mittelst Calciumchlorid oder Schwefelsäure getrocknet. Es enthält schliesslich ausser Chlor nur noch Stickstoff und etwas Sauerstoff.

Zur Darstellung des Chlorkalks wird Chlorgas — sei es nach der einen oder anderen Methode dargestellt — über Calciumhydroxyd (zu Pulver gelöschtem Kalk, der noch ausserdem 2—3—4 Procent Wasser enthält) geleitet, wobei die Temperatur nicht über 25° steigen darf. Das Calciumhydroxyd wird in Kammern aus Sandstein, Backsteinen oder Steinzeug, deren Wände mit Asphalt überzogen sind, auf Platten ausgebreitet, von denen sich mehrere Etagen übereinander befinden. Sobald kein Chlor mehr absorbiert wird, krückt man den fertigen Chlorkalk aus und beschießt die Kammer von Neuem. Das fertige Präparat wird für den Handel oft durch Kalkhydrat gestreckt.

Da es der Technik ohne Schwierigkeit gelingt, Chlorkalk von 42—43 Procent (WAGNER), selbst von 44 Procent (LUNGE und SCHÄPPI) wirksamem Chlor darzustellen, so ist eine Formel, welche die Zersetzungserscheinungen genügend erklärt, zur Zeit nicht zu geben. Wir können zwar, nach Analogie der Einwirkung von Chlor auf Alkalihydroxyde, die Reaction annähernd erklären durch: $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 = Ca(OCl)_2 + CaCl_2 + 2H_2O$, wonach Chlorkalk als ein Gemenge von Calciumhypochlorid mit Calciumchlorid und Wasser anzusehen wäre. Der Reaktionsgleichung entsprechend müsste der vollständig mit Chlor gesättigte Chlorkalk 48.9 Procent wirksames Chlor enthalten, was jedoch bis jetzt unerreichbar war, da man gefunden, dass stets ein Theil des Calciumhydroxyds unverändert bleibt. Ebenso findet sich Calciumchlorid nicht als solches im Chlorkalk (Alkohol zieht kein $CaCl_2$ aus Chlorkalk aus), und ferner lässt sich sämtliches Chlor durch Kohlensäure austreiben.

ODLING und LUNGE nehmen deshalb an, dass im Chlorkalk wahrscheinlich die Verbindung $Ca\begin{matrix} Cl \\ \diagdown \\ O \\ \diagup \\ Cl \end{matrix}$ enthalten sei, und wir müssen demnach die Zersetzungserscheinungen durch $Ca(OH)_2 + Cl_2 = Ca\begin{matrix} Cl \\ \diagdown \\ O \\ \diagup \\ Cl \end{matrix} + H_2O$ ausdrücken.

Eigenschaften. Der Chlorkalk ist ein weisses, bröckliches Pulver, das an feuchter Luft schmierig wird und einen schwachen Geruch nach unterchloriger Säure (chlorähnlich) besitzt. Chlorkalk ist mit Hinterlassung von Calciumhydroxyd in circa 15 Th. Wasser löslich. Reibt man ihn mit wenig Wasser an, so schwillt er unter Erwärmung zu einem voluminösen, aus mikroskopischen Nadeln bestehenden Brei an. Die filtrirte wässrige Lösung ist farblos, besitzt einen herben Geschmack und zeigt alkalische ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) Reaction; rothes Laekmuspapier wird daher anfangs gebläut, dann aber gebleicht. Verdünnte Säuren, selbst die schwächsten, entwickeln im Ueberschuss angewendet, aus Chlorkalk Chlor, worauf seine Anwendung für Bleicherei- und Desinfectionszwecke beruht.



Erhitzt man Chlorkalk oder setzt man ihn dem directen Sonnenlicht aus, so gibt er theils Sauerstoff ab, theils zersetzt er sich in Calciumchlorat und -chlorid. Letzteres geschieht auch beim Kochen von Chlorkalklösungen. Besonders lebhaft ist die Sauerstoffentwicklung in Berührung mit einzelnen Metalloxyden, z. B. Kobaltoxydulhydrat u. a. in erwärmten Chlorkalklösungen.

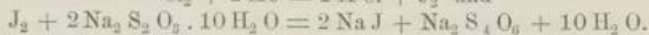
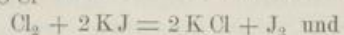
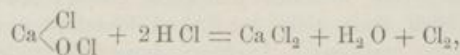
Die Aufbewahrung des Chlorkalks geschieht in trockenen, kühlen Räumen vor Licht geschützt in verschlossenen Gefässen.

Chlorimetrie. Da bei der Verwendung des Chlorkalks nur die Menge des durch verdünnte Salz- oder Schwefelsäure freiwerdenden, d. h. wirksamen Chlors in Betracht kommt, so bedingt lediglich dies wirksame Chlor seinen Werth. Die Operation, durch welche der Gehalt an wirksamem Chlor ermittelt wird, bezeichnet man mit dem Namen Chlorimetrie.

Ph. Germ., Austr., Suec., Neerl. und Helv. verlangen 20 Procent wirksames Chlor, Ph. Un. St. 25 Procent, Ph. Gall. 28.6 Procent (= 90 Grade, d. h. es sollen aus 1 kg Chlorkalk 90 l Chlorgas freigemacht werden können), Ph. Brit. 30 Procent.

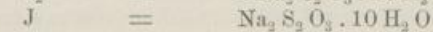
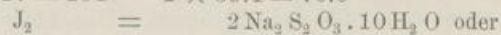
Da Ferrosulfat, welches zur titrimetrischen Bestimmung des Chlorgehalts von mehreren Pharmakopöen (z. B. Ph. Suec., Neerl. und Helv.) vorgeschrieben wird, mehr oder minder oxydhaltig ist, so verdient die jodometrische Methode nach R. WAGNER für pharmaceutische Zwecke den Vorzug. (NB. es begnügen sich die meisten Pharmakopöen mit einer Grenzbestimmung.)

0.3—0.5 g (genau gewogen) einer gut gemischten Durchschnittsprobe werden von dem zu untersuchenden Chlorkalk in einen Porzellanmörser gegeben, dessen Ausguss am Rande eingefettet ist. Nachdem der Chlorkalk mit etwas Wasser zu einem zarten Brei angerieben ist, wird der Inhalt des Mörsers unter nachherigem Abspritzen in ein Becherglas gegeben, das jodsäurefreie Jodkaliumlösung (1—1.5 : 10—20) enthält. Man setzt dann 15—20 Tropfen Salzsäure zu und titirt das in Jodkaliumlösung gelöste Jod durch $\frac{1}{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung. Indicator Stärkelösung oder Jodzinkstärkelösung, welche erst dann zugegeben wird, sobald die Jodlösung durch Zusatz von $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -Lösung weingelb gefärbt erscheint.



Danach entsprechen J_2 = Cl_2 , ebenso

$$2 \times 127 = 254 \quad 2 \times 35.4 = 70.8$$



$$127 \quad \quad \quad 248$$

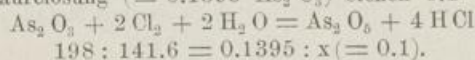
1 cem $\frac{1}{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung (= 0.0248 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) entspricht mithin 0.0127 g Jod oder 0.0035 g Chlor.

Bei Berechnung des (wirksamen) Chlorgehalts ist daher die verbrauchte Anzahl Cubikcentimeter $\frac{1}{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung mit 0.00354 zu multiplizieren und der Quotient weiter auf Procente zu berechnen.

In der Technik wird meistens die titrimetrische Methode nach GAY-LUSSAC, die modificirt von der Ph. Austr. als Grenzbestimmung aufgenommen ist, angewendet.

Danach werden 10 g einer Durchschnittsprobe Chlorkalk wie vorher mit Wasser zu einem zarten Brei angerieben, dieser in eine Literflasche gespült und letztere bis zur Marke aufgefüllt. Gleichzeitig bringt man 10 cem einer salzsauren Arsenigsäurelösung (13.95 g As_2O_3 werden in Aetznatronlauge gelöst, die Lösung wird mit Salzsäure stark übersättigt und zum Liter aufgefüllt) in ein Becherglas, verdünnt mit Wasser, gibt als Indicator entweder Indigolösung oder Jodzinkstärkelösung zu und lässt hierzu von der gut durchgemischten Chlorkalklösung aus einer Bürette so lange zufließen, bis entweder die blaue Farbe des Indigo verschwindet oder die Bläuung von Jodstärke bleibend ist.

10 cem Arsenigsäurelösung (= 0.1395 As_2O_3) stehen 0.1 Chlor gleich.



$$198 : 141.6 = 0.1395 : x (= 0.1).$$

Wären z. B. 31.2 cem Chlorkalklösung zur Oxydation erforderlich gewesen, so würde der fragliche Chlorkalk 32.05 Procent wirksames Chlor enthalten haben: $31.2 : 100 = 100 : x (= 32.05)$. K. Thümmel.

Chlorkohlenoxyd, Carbonylchlorid, Phosgen, COCl_2 , entsteht durch directe Vereinigung von Kohlenoxyd mit Chlor im directen Sonnenlicht (im zerstreuten Licht vereinigen sie sich nur langsam), ferner beim Durchleiten von Kohlenoxyd durch kochendes Antimonchlorid, Sb_2Cl_5 , und bei der Oxydation von Chloroform (s. d. Art.) mit einem Gemenge von concentrirter Schwefelsäure und Kaliumdichromat, $2\text{CHCl}_3 + 3\text{O} = 2\text{COCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$.

Im Grossen wird es auch dargestellt durch Ueberleiten eines Gemisches von Chlor und Kohlenoxyd über gepulverte Knochenkohle. Entweder condensirt man das Gas weiter in einer Kältemischung oder man fängt es in Benzol auf. Bei gewöhnlicher Temperatur stellt Chlorkohlenoxyd ein farbloses, erstickend riechendes Gas dar, das sich in einer Kältemischung zu einer farblosen Flüssigkeit verdichtet, die bei $+ 8^\circ$ siedet. Mit Wasser zersetzt es sich in Kohlensäure und Salzsäure, mit wasserfreien Alkoholen zusammengebracht, bilden sich die Ester der Chlorkohlen-, beziehungsweise der Chlorameisensäure, damit erhitzt, entstehen neutrale Kohlensäureester (z. B. $\text{CO} \begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \diagdown \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{smallmatrix} = \text{chlorkohlensaurer Aethylester}$).

Eingeathmet wirkt Chlorkohlenoxyd schon in kleinen Mengen unter denselben Erscheinungen wie Kohlenoxyd äusserst giftig (eigene Erfahrung). K. Thümmel.

Chlorkohlenstoff, Kohlenstofftetrachlorid, Tetrachlormethan, CCl_4 ist das Endproduct der Einwirkung von Chlor auf Aethylalkohol oder Chloroform, und repräsentirt ein Chloroform, in welchem das H-Atom, das letzte der Methylgruppe, durch Cl ersetzt ist, oder ein Methan, in welchem alle 4 H-Atome durch Cl-Atome ersetzt sind. Thatsächlich lässt sich der Chlorkohlenstoff durch Behandeln von Chloroform mit Chlor gewinnen, leichter durch Behandeln mit Chlorjod: $\text{CHCl}_3 + \text{ClJ} = \text{CCl}_4 + \text{HJ}$. Zur Darstellung versetzt man nach HOFMANN Schwefelkohlenstoff mit Antimonchlorid und leitet in die siedende Mischung trockenes Chlor; das unter 100° Siedende wird mit Aetzkalklösung gekocht und rectificirt. — Es bildet eine farblose, bewegliche, angenehm gewürzhaft riechende Flüssigkeit von 1.632 spec. Gew. und $36.5\text{—}38^\circ$ Siedepunkt. Dem Chloroform analog bewirkt es Anästhesie. In alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam behandelt, wird es zu Chloroform reducirt.

Ausser der obigen Verbindung CCl_4 sind noch zwei andere Verbindungen von Kohlenstoff mit Chlor, C_2Cl_4 und C_2Cl_6 hergestellt worden, welche indessen wohl nur als vorübergehende Dissociationsproducte angesehen werden dürfen.

Ganswindt.

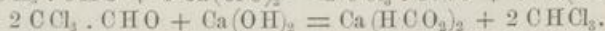
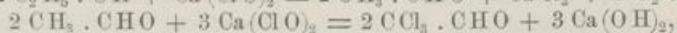
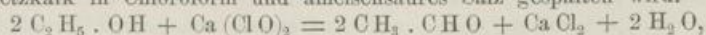
Chlorodyne, eine in England sehr beliebte Specialität, die auch viel nach dem Festlande ausgeführt wird. Chlorodyne wird innerlich und äusserlich angewendet. Es existiren Präparate sehr verschiedener Zusammensetzung, alle haben sie aber das gemeinsam, dass sie die heterogensten Mittel zusammengemischt enthalten. Nachstehend ein paar Vorschriften. Nach FARNHAM: 0.5 g *Morphinum hydrochlor.*, 16 g *Aqua*, 6 g *Chloroform*, 6 g *Tinct. Cannabis Indic.*, 24 g *Alkohol*, 12 Tropfen *Acid. hydrocyan. dil.*, 2 Tr. *Oleum Menthae pip.* und 10 Tr. *Tinct. Capsici ann.* — Nach BROWNE: 5 g *Acid. muriat. conc.*, je 10 g *Aether*, *Chloroform*, *Tinct. Cannabis Indic.* und *Tinct. Capsici ann.*, je 2 g *Morphin* und *Acid. hydrocyan.*, 1 g *Oleum Menthae pip.*, 50 g *Syrup Sacchari*, je 3 g *Tinct. Hyoscyami* und *Tinct. Aconiti.* — Nach einer amerikanischen Vorschrift: je 120 g *Chloroform* und *Alkohol*, 25 g *Aether*, 75 g *Extr. Liquiritiae*, 650 g *Syrup. Sacchari*, 0.5 g *Morphin*, 1 g *Oleum Menthae pip.*, 60 g *Acid. hydrocyan.*

Chloroform. Trichlormethan, Formylechlorid, Chloroformium, *Formylum trichloratum*, CHCl_3 . Geschichtliches. Das Chloroform wurde 1831 gleichzeitig von LIEBIG (bei Behandlung von Aethylalkohol mit Chlor und Zersetzung des Productes durch Aetzkalk) und von SOUBEIRAN (bei der Einwirkung von Chlorkalk auf Alkohol und Aceton) entdeckt. 1834 stellte DUMAS seine Zusammensetzung fest. Der Name Chloroform ist abgeleitet von *Formylum trichloratum*, Formylechlorid, weil man darin das dreiwertige Radical CH , Formyl genannt, annahm. 1847 führte SIMPSON das Chloroform als Anästheticum in den Arzneischatz ein.

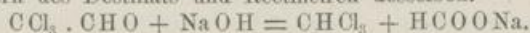
Darstellung. Chloroform entsteht durch Chlorirung chlorärmerer Substitutionsproducte des Methans, besonders bei Gegenwart erhitzter Thierkohle, ebenso durch Reduction von Perchlormethan, ferner bei der Destillation von Aethylalkohol, Aceton, Terpentinöl, von Acetaten u. m. a. organischer Verbindungen mit Chlorkalk, sowie bei der Zersetzung des Chlorals durch Aetzkalkien. Methylalkohol liefert kein Chloroform.

Die Darstellung geschieht in Fabriken (Ph. Austr. verlegt sie noch in's pharmaceutische Laboratorium), welche dafür ihre eigenen Vorschriften haben. Es wird angegeben, dass 20 Th. Chlorkalk mit 60—80 Th. heissem Wasser zu einem gleichmässigen Brei angerührt, und dazu 1 Th. (MICH. PETTENKOFER) 90 bis 91procentiger oder 4 Th. (SCHMIDT) 86procentiger Alkohol zugesetzt werden sollen. Die Destillation wird durch die bei der Zersetzung erzeugte Wärme eingeleitet, später unterstützt man sie durch Dampf. Das gewonnene Rohchloroform wird von dem mit übergegangenem wässerigen Destillat getrennt, zur Zerstörung der vorhandenen Chlorderivate mit Schwefelsäure behandelt, dann mit Sodalösung gewaschen, getrocknet und rectificirt.

Bezüglich des Verlaufes der Einwirkung von Chlorkalk auf Aethylalkohol ist mit Sicherheit nur Anfang und Ende bekannt, man weiss, dass sich zunächst Aldehyd, dann wahrscheinlich Acetal und schliesslich Trichloraldehyd bildet, das durch Aetzkalk in Chloroform und ameisensaures Salz gespalten wird.



Chloralchloroform, das unter diesem Namen im Handel vorkommt, stellt man dar durch Destillation von 1 Th. reinem Chloral mit 3 Th. Natronlauge (1.1 spec. Gew.), Entwässern des Destillats und Rectificiren desselben.



Ph. Gall. und Un. St. lassen künftliches Chloroform durch Behandeln mit Schwefelsäure, Waschen mit Sodalösung und nachherige Destillation besonders reinigen.

Eigenschaften. Das Chloroform ist eine farblose, bewegliche, neutrale Flüssigkeit von eigenartig ätherischem Geruch und süßlichem Geschmack; es erstarrt in reinem Zustande bei -70° , siedet bei 61.2° und besitzt bei 15° das spec. Gew. von 1.502, bei 0° von 1.526. Es ist in Wasser sehr wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich, löst Phosphor, Brom, Jod, Fette, Harze, Paraffin, Kautschuk und besonders Alkaloide. An sich ist es nicht entzündlich, brennt aber mit Alkohol gemischt mit rauchender, grüner Flamme. Erwärmt man nur wenige Tropfen Chloroform mit etwas Anilin und alkoholischer Kalilauge, so tritt der penetrante Geruch nach Phenylcarbylamin (Isonitril), C_6H_5CN , auf. Dieselbe Reaction geben auch Chloral, Bromoform und Jodoform. Mit Chloroform geschütteltes Wasser reducirt FEHLING'sche Lösung wie Traubenzucker. Durch dies Verhalten ist, sobald man FEHLING'sche Lösung mit Chloroform erwärmt, ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des letzteren gegeben, $CHCl_3 + 2CuO + 5KOH = Cu_2O + 3KCl + K_2CO_3 + 3H_2O$.

Chloroform bildet mit alkoholischer Alkalilauge Alkalichlorid, -formiat und Wasser, während bei Gegenwart von Ammoniak in diesem Gemisch Blausäure, beziehungsweise Cyanammonium entsteht. (Ueber den Nachweis von Chloroform im Organismus und in Vergiftungsfällen s. LUSTGARTEN, Monatschr. f. Ch. III, pag. 715 und VITALI, Gaz. chim. IX, pag. 489). Durch Einwirkung von Licht und feuchter Luft wird reines, alkoholfreies Chloroform unter Bildung von Chlor und Chlorkohlenoxyd (Phosgen, $COCl_2$) rasch zersetzt, im Dunkeln langsamer; es zeigt dann den widerlichen Geruch nach Phosgen, raucht an der Luft, reagirt infolge gebildeter Salzsäure auf Lackmus und Silbernitrat. Ein derartig zersetztes Chloroform lässt sich durch Schütteln mit Sodalösung, Waschen, Trocknen und Rectificiren wieder brauchbar machen. Da ein Gehalt von mindestens 0.5 Procent Alkohol erfahrungsmässig diese Selbstzersetzung des Chloroforms in einer bis jetzt unaufgeklärten Weise verhindert, so soll in den Officinen nur alkoholhaltiges Chloroform dispensirt werden. Die Forderungen der Pharmakopöen schwanken in dem Alkoholgehalt zwischen 0.5—2 Procent. Nach BILTZ beträgt das spezifische Gewicht des Chloroforms, nach SCHMIDT der Siedepunkt desselben bei einem Gehalt von:

	Spec. Gew. bei 15.2°	Siedepunkt
0.25 Procent Alkohol . .	1.4974	$61.3 - 61.9^{\circ}$
0.5 „ „ . .	1.4936	$61.07 - 61.8^{\circ}$
1 „ „ . .	1.4851	$60.27 - 61.6^{\circ}$
2 „ „ . .	1.4702	$59.0 - 61.2^{\circ}$

Ph. Germ. II. verlangt ein spec. Gew. von 1.489, Siedepunkt $60-61$, 1 Procent Alkoholgehalt, Ph. Austr. 1.49—1.5, Siedepunkt 63.5 , Ph. Suec. 1.485—1.493, 1—1.5 Procent Alkohol, Ph. Neerl. 1.492—1.496, Ph. Helv. 1.492, Siedepunkt $62-63^{\circ}$, Ph. Gall. f. Chlorof. venale 1.49, dep. 1.5° , Siedepunkt 60.8° , Ph. Brit. 1.49, Ph. Un. St. dep. 1.485—1.490, 2 Procent Alkohol. Eine Uebereinstimmung zwischen diesen Forderungen und der vorigen Tabelle ist allerdings nicht vorhanden.

Alkoholhaltiges Chloroform färbt sich auf Zusatz von Fuchsin (bei 110° getrocknet) roth, alkoholfreies, reines nicht. Ueber die Einwirkung von rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure s. Nitrochloroform.

Prüfung. 1. Wasser, das mit Chloroform geschüttelt worden, darf blaues Lackmuspapier nicht röthen, ebenso soll ein Gemisch von einigen Tropfen Silbernitratlösung, 5g Alkohol und 20 Tropfen Chloroform keine Trübung zeigen (Salzsäure). 2. Wird Chloroform mit Jodzinkstärkelösung überschichtet, so zeigt das Erscheinen einer blauen Zone Chlor an. In diesem Falle ist auch Chlorkohlenoxyd (Phosgen) vorhanden, das sich durch den eigenthümlichen Geruch bemerkbar macht. 3. Chloroform mit einem halben Volumen Schwefelsäure in einem staubfreien, durch Schwefelsäure gereinigten Stöpselglase von circa 3cm Weite

öfter geschüttelt, darf nach einer Stunde die Säure nicht färben (Chloride). Bei dieser Prüfung hat man allerdings nicht nur die angegebenen Cautelen zu beachten, sondern man muss auch sicher sein, dass das Chloroform nicht vorher mit organischen Stoffen in Berührung gewesen, etwa in Flaschen mit Korkstöpsel aufbewahrt worden. In letzterem Falle wäre vor der Prüfung das zu untersuchende Chloroform zu rectificiren.

Die Aufbewahrung des Chloroforms geschieht an einem kühlen, vor Licht geschützten Orte.

K. Thümmel.

Chloroformic anodyne, eine englische Specialität, ist ein Gemisch aus Chloroform, Opiumtinctur und Bittermandelwasser.

Chloroformirung. Darunter versteht man das Betäuben mittelst Zuführung von Chloroformdämpfen durch Mund und Nase. Das Chloroform wird auf ein Tuch oder auf einen über ein Drahtgestell gespannten Flanellappen aufgeträufelt und dem zu Narcotisirenden vor die Nasenöffnungen gebracht. Die Augen schützt man durch ein aufgelegtes trockenes Tuch. In der Chloroformwirkung sind drei Stadien zu unterscheiden. Im ersten, im Stadium der Willkür, besteht noch freies Bewusstsein bei herabgesetzter Schärfe der Sinne; es dauert 1—5, selten 15 Minuten. Das zweite Stadium, das der Excitation, ist durch Hallucinationen, Irrereden, Lachen, Singen, Weinen und Wehklagen charakterisirt. Mitunter kommt es zu furibunden Delirien. Das zweite Stadium ist von sehr verschiedener Dauer und besonders bei Trinkern stark ausgeprägt. Die Schmerzempfindung ist im zweiten Stadium noch nicht völlig erloschen. Erst bei weiterer Zufuhr von Chloroformdämpfen tritt der Patient in's dritte Stadium, in's Stadium der Toleranz, auch chirurgisches Stadium genannt. Haut und Conjunctiva bulbi werden unempfindlich; die Muskeln erschlaffen vollständig. Die Bewegung solcher Organe, die mit organischen (glatten) Muskelfasern versehen sind, wie Darm oder Uterus, bleiben ungestört.

Die Chloroformnarcose tritt viel rascher und sicherer ein, wie die Aethernarcose, ist aber gefährlicher. Ein Todesfall kommt auf 2873 Chloroformnarcosen, hingegen erst auf 23.204 Aethernarcosen; bei Mischungen von Chloroform mit Aether, ein Fall auf 5588 Narcosen. — S. auch Chloroformvergiftung.

Chloroformium albuminatum (*gelatinatum*). Gleiche Theile *Chloroform* und *Eiweiss* werden so lange kräftig zusammengeschüttelt, bis eine gleichförmige Masse entstanden ist.

Chloroformium camphoratum ist *Chloroform* mit 10 bis 15 Procent *Kampfer*.

Chloroformium cum Morphino Bernatzik. 0.5 g *Morphin. pur.* werden bei gelinder Wärme mit Hilfe von 10 Tropfen *Acid. aceticum* in 10 g *Spiritus* gelöst und erkaltet mit 40 g *Chloroform* gemischt. Nach einer anderen Vorschrift: 0.5 g *Morphin. aceticum*, 5 Tr. *Acid. aceticum*, 25 g *Spiritus* und 50 g *Chloroform*.

Chloroformium gelatinatum = *Chloroformium albuminatum*.

Chloroformium glycerinatum. 10 Th. *Chloroform* werden in 20 Th. *Spirit. Saponis* gelöst und mit 20 Th. *Glycerin* gemischt.

Chloroformium phosphoratum ist *Chloroform* mit einem verschiedenen Gehalte, 5—10 Procent, an Phosphor.

Chloroformöl heissen im Allgemeinen alle Mischungen von *Chloroform* mit einem fetten Oele.

Chloroformvergiftung. Vergiftungen mit *Chloroform* kommen acut durch Einathmung des Dampfes oder durch Verschlucken der Substanz, und chronisch bei solchen Individuen zu Stande, die *Chloroform* als Genussmittel einathmen.

Ein unglücklicher Ausgang der zu Operationszwecken vorgenommenen Chloroformirung kann veranlasst werden: 1. Durch schlechte Beschaffenheit des Chloroforms, insofern dasselbe giftige, von der Darstellung oder durch Zersetzung herführende Beimengungen enthält; 2. durch unzweckmässige Anwendung desselben, vorzüglich, wenn es nicht genügend mit atmosphärischer Luft gemischt eingeathmet wird, und 3. durch eine eigenartige individuelle Veranlagung oder durch gewisse zur Zeit bestehende Krankheiten (Herzleiden, Schwäche etc.). Bei Einigen tritt der Chloroformtod nach wenigen Einathmungen durch Herzlähmung ein, bei Anderen zeigen sich Blässe des Gesichts, Unregelmässigkeit der Athmung und der Tod erfolgt unter den Symptomen der Erstickung.

Vom verschluckten Chloroform können schon 4 g tödtlich wirken. Wiederherstellungen sind noch nach 75 und 90 g beobachtet worden. Es entsteht intensive Reizung vom Munde bis zum Magen, häufig Erbrechen und fast immer Betäubung, blasse, kühle Haut und Athmungsstörungen. Der gewöhnliche Ausgang der Vergiftung ist die Genesung. Der Tod kann aber auch noch nach einer scheinbaren Besserung in den ersten 24 Stunden erfolgen.

Die künstliche Athmung muss bei jeder Form der acuten Vergiftung angewendet werden. Bei der Vergiftung vom Magen aus ist auch die Entleerung desselben sowie die Verabfolgung entzündungsmildernder Stoffe (Oele, Gummi etc.) angezeigt.

Lewin.

Chlorogenin, noch wenig untersuchtes Alkaloid, aus der Rinde von *Alstonia constricta* dargestellt.

Chlorophyll (χλωρός, grün, und φύλλον, Blatt), Blattgrün, von PELLETIER und CAVENTOU 1817 für den grünen Farbstoff der Blätter eingeführter Name. Man muss daher denselben für den Farbstoff selbst reserviren und darf nicht die Chlorophyllkörner der pflanzlichen Zellen mit diesem Namen bezeichnen.

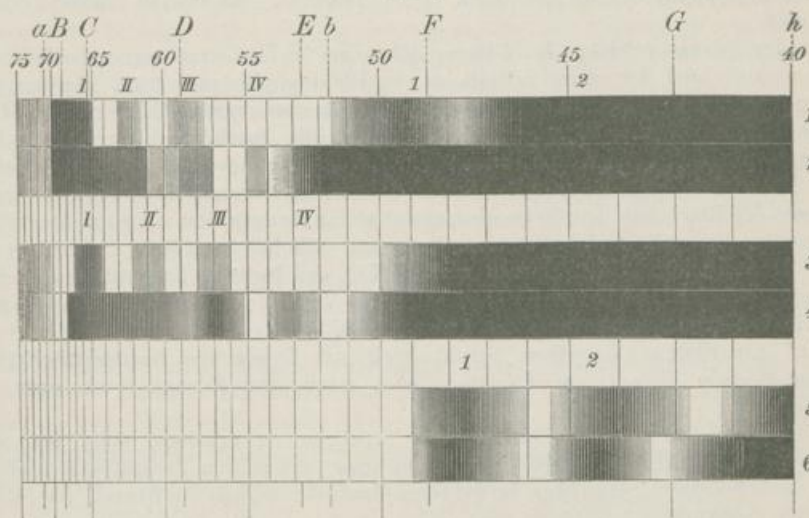
Chlorophyll kommt niemals in reiner Form in der pflanzlichen Zelle vor, sondern ist stets mit einem anderen (gelben) Farbstoff, dem Xanthophyll, gemischt in die Substanz kleiner aus Eiweisssubstanzen bestehender Körper eingelagert. Diese sogenannten Chlorophyllkörper besitzen bei allen höheren Pflanzen, von den Gefässkryptogamen aufwärts, die Gestalt von Körnern (Chlorophyllkörner) und sind selten in der Einzahl, meist in der Vielzahl in den (grünen) Zellen der Pflanzen enthalten. Nur einige Gruppen der Algen machen eine Ausnahme hiervon, indem bei ihnen die Chlorophyllkörper bald die Gestalt von Bändern, Platten und Sternen besitzen, bald der Farbstoff gleichmässig über das ganze Plasma vertheilt ist (sehr selten).

Bei den höheren Pflanzen finden sich Chlorophyllkörner in allen grünen Theilen, in grösster Menge in den Blättern und hier namentlich in den Zellen der Oberseite (Palissadenzellen), die denn auch meist einen dunkleren Farbton besitzt, als die Unterseite. Da der pflanzliche Assimilationsprocess — d. h. die Fähigkeit, aus Kohlensäure und Wasser kohlenstoffhaltige organische Substanzen aufzubauen — allein auf die Chlorophyllkörper beschränkt ist, so sind nur grüne Organe Assimilationsorgane, in erster Linie also die Blätter, bei denen bisweilen in einer Zelle 50—60 solcher Chlorophyllkörner liegen. Da andererseits der Assimilationsprocess nur unter dem Einflusse des Lichtes stattfindet, so sind einmal die chlorophyllführenden Zellen, andererseits die Chlorophyllkörner in ihnen in die denkbar beste Lage zum Lichteinfall orientirt, so zwar, dass möglichst alle Körner vom Lichte getroffen werden.

Die Chlorophyllkörner selbst besitzen meist eine runde, flach scheibenförmige Gestalt, von der Seite gesehen erscheinen sie linsenförmig, von der Fläche kreisrund. Sie bestehen aus einem, wahrscheinlich zwei Eiweisssubstanzen enthaltenden, schwammartigen Stroma, in dessen Maschenwerk das Farbstoffgemenge in Verbindung mit anderen Substanzen (den Assimilationsproducten, Oel etc.) eingelagert ist, und einer zarten, das ganze Korn umgebenden Plasmamembran.

Diesen Chlorophyllkörnern lässt sich das Farbstoffgemenge auf's leichteste, z. B. mittelst Alkohol, entziehen. Sie bleiben dann farblos zurück und zeigen alle Eiweissreactionen auf's prägnanteste. Das Stroma ist ausserordentlich weich und dehnbar, die Körner sind daher im Stande, ganz erhebliche Formveränderungen zu erleiden, sich zu dehnen, sich abzuplatten, abzurunden etc. Liegen zahlreiche derselben in einer Zelle bei einander, so platten sie sich gegenseitig aneinander ab, werden drei-, viereckig oder polyedrisch. Die Plasmamembran hindert sie aber am Zusammenfließen. Durch den Tod der Zelle verliert die letztere diese Eigenschaft, alsdann fliessen oft die sämtlichen Körner einer Zelle zu einem formlosen, grossen grünen Klumpen zusammen. So finden wir sie der Regel nach in den Drogen, welche grüne Organe (Blätter etc.) enthalten, nur selten bleibt aus uns unbekanntem Gründen ihre Form auch nach dem Tode erhalten. Wie die Gestalt, so verlieren die Chlorophyllkörper beim Tode auch meist ihre rein grüne Farbe, sie werden braungrün, daher kommt es, dass die meisten Drogen, besonders jene, die unsorgfältig getrocknet wurden, kein frischgrünes, sondern eben jenes braungrüne Aussehen besitzen.

Fig. 8.



In die sehr zarten Maschen des Stromas, der Grundsubstanz, ist nun der Farbstoff selbst eingebettet.

Derselbe, das Rohchlorophyll, besteht, abgesehen von anderen Beimengungen, deren chemische Natur noch nicht erkannt ist, aus zwei Farbstoffen, einem rein grünen, dem Reinchlorophyll (Chlorophyll), und einem gelben, dem Xanthophyll. Ihren spectral-analytischen Eigenschaften nach sind uns beide genau, ihren chemischen Eigenschaften nach noch unvollkommen bekannt.

Wir wissen, dass die Lösungen des Reinchlorophylls (TSCHIRCH), abgesehen von einer continüirlichen Absorption der blauen und violetten Spectrums-hälfte (bis etwa $\lambda = 500$) vier Bänder besitzen (Fig. 8, Nr. 3 u. 4): ein sehr dunkles (I), ungefähr zwischen den FRAUNHOFER'schen Linien B und C im Roth, zwei mattere, aber ungefähr gleich starke, im Gelb (II u. III) und ein sehr mattes (IV), erst in dieker Schicht deutliches, etwa bei der Linie E. Die gleichen Bänder in der gleichen relativen Intensität finden wir auch beim Blatte selbst (Fig. 8, Nr. 1 u. 2), wenn wir dasselbe bei durchfallendem Lichte mit dem Spectralapparat prüfen, nur sind sie hier alle etwas gegen Roth verschoben. Bei dem Blatte treten aber noch zwei weitere Bänder auf. Dieselben (1 und 2) liegen im Blau

(Fig. 8, Nr. 1). Sie gehören dem zweiten Farbstoffe, dem Xanthophyll, an, dessen Lösungen, abgesehen von der Endabsorption, ein Band bei F und eines zwischen F und G besitzen. (Fig. 8, Nr. 5 u. 6).

Band 2 ist beim Blatte meistens schwer sichtbar, da die Endabsorption des Reinchlorophylls sich über diesen ganzen Spectralbezirk lagert. Das Blatt-spectrum ist also ein Mischspectrum.

Das Reinchlorophyll bildet rein grüne Lösungen (ohne einen Stich in's Gelbe), die lebhaft roth fluoresciren.

Die Lösungen des Xanthophylls sind rein gelb und fluoresciren nicht.

Das Reinchlorophyll ist bis jetzt genau nur in seiner Zinkverbindung bekannt. Dieselbe bildet dunkel stahlblaue Lamellen, die sich mit prächtig rein grüner Farbe in Alkohol, Aether, Petroläther, Chloroform, nicht in Wasser lösen. Sie enthält 13.8 Procent Zinkoxyd. Das darin enthaltene Chlorophyllmolekül entspricht der Formel $C_{28}H_{47}N_3O_6$. Chlorophyll enthält also wohl Stickstoff, aber kein Eisen, ebensowenig wie andere Aschenbestandtheile. Die Zinkverbindung ist relativ beständig.

Die genaue Zusammensetzung des Xanthophylls, des zweiten Farbstoffes im Rohechlorophyll, ist zur Zeit noch nicht bekannt. Es enthält sicher keinen Stickstoff.

In der Pflanze erleidet das Chlorophyll sehr leicht Zersetzungen; sobald die Zelle abstirbt und der saure Zellsaft an die Chlorophyllkörner tritt, werden dieselben braungrün. Bei dieser Zersetzung entsteht das braungrüne Chlorophyllan (Hypochlorin). Diesem Chlorophyllan verdanken alle durch Trocknen oder Kochen braun gewordenen Blätter oder Drogen ihre Farbe. Um diese Umbildung, die schon beim Extrahiren der Blätter mit Alkohol anhebt, zu vermeiden, genügt es, wenn man vor der Extraction dem Extractionsmittel kleine Mengen von Alkalien hinzufügt. Pflanzenauszüge mit schwach ammoniakalischem Alkohol bereitet, sind rein grün und bleiben es lange Zeit. Ebenso wirken Kali und Natron. Es entstehen hierbei sogenannte Alkalichlorophylle, salzartige Verbindungen von Kali und Natron mit einem Zersetzungsproducte des Chlorophylls.

Auf der Bildung derselben beruht auch der Zusatz von Natroncarbonat zu grünen Speisen (Spinat) um dieselben auch nach dem Kochen noch grün zu erhalten.

Um in Drogen die grüne Farbe beim Trocknen zu erhalten, muss man den Farbstoff so schnell als möglich der Einwirkung des sauren Zellsaftes entziehen; also rasch trocknen, denn nur in gelöstem Zustande wirken die Säuren zerstörend auf den Farbstoff.

Rohechlorophyll löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen. Alle Tincturen aus grünen Vegetabilien enthalten daher dasselbe, aber selbst in *Tinct. Arnicae* ist Chlorophyll enthalten (von den Fruchtknoten stammend). Das Bergamottöl des Handels enthält, da nicht destillirt, ebenfalls den Farbstoff. Durch Destillation ist es, da nicht flüchtig, aus allen diesen zu entfernen. Cajeputöl ist daher frei davon, die grünliche Farbe rührt von Kupfer her. Dagegen sind die sogenannten *Olea cocta*, besonders *Ol. Hyoscyami* reich daran. Da der Farbstoff aber in den verwendeten Drogen selbst meist schon durch Chlorophyllanbildung braungrün geworden ist, so werden auch die Oele (besonders *Ol. Hyoscyami*) nie reingrün ausfallen.

Die Rohechlorophyllauszüge fluoresciren stark. Doch geht dem Chlorophyll unter Umständen die Fluorescenz verloren (ТШИРСН), besonders wenn man mit grossen Massen operirt und mit Kupferblasen arbeitet. Es entsteht hierbei eine nicht fluorescirende Kupferverbindung.

Jedenfalls ist Fluorescenz kein absolut sicheres Kennzeichen des Chlorophylls in Gemischen. Wenn sie in der charakteristischen Weise vorhanden, so ist auch Chlorophyll nachgewiesen, wo sie fehlt, darf noch nicht das Gegentheil geschlossen werden. Mit der verschwindenden Fluorescenz geht auch eine andere Eigenschaft des

Rohechlorophylls verloren, die partielle Löslichkeit in concentrirter Salzsäure. Taucht man nämlich Blätter in concentrirte Salzsäure so werden sie blau. Es entsteht aus dem Chlorophyll das Phyllocyanin. Dasselbe ist leicht aus jedem alkoholischen Blätterextract darzustellen, wenn man den Alkohol abdestillirt und den Rückstand mit der Säure behandelt. Man erhält einen braunen Rest und eine rein blaue Lösung.

Fällt man die blaue Phyllocyaninlösung mit Wasser, so erhält man die Phyllocyaninsäure; dieselbe krystallisirt in stahlblauen Lamellen und ist mit dem Reinchlorophyll nahe verwandt.

Das sicherste Kennzeichen des Chlorophylls ist stets das Spectrum, kein anderer grüner Farbstoff gibt die charakteristischen Bänder (s. oben). Doch ist zu beachten, dass in den alkoholischen Chlorophyllanszügen stets, je älter und zersetzter dieselben sind um so mehr, durch Chlorophyllanbildung eine Veränderung des Spectrums durch Uebereinanderlagerung eintritt.

Das Chlorophyllanspectrum ist namentlich durch ein dunkles Band bei $\lambda=500$ charakterisirt, Je deutlicher dies Band bei einer Lösung auftritt, um so zersetzter ist dieselbe. Da aber auch das Xanthophyll durch alle obigen Lösungsmittel extrahirt wird, so ist in einem Blätterauszug stets die Uebereinanderlagerung dreier Spectren (Chlorophyll, Chlorophyllan, Xanthophyll) zu beobachten. Nichtsdestoweniger bleiben auch in diesem Gemisch die für das Chlorophyll charakteristischen Bänder I, II und III so vollständig deutlich erhalten, dass dieselben als diagnostische Merkmale benutzt werden können.

So begegnet es denn keinen Schwierigkeiten Chlorophyll nachzuweisen.

Quantitativ bestimmt man Chlorophyll vergleichend colorimetrisch oder mittelst der Baryum-, beziehungsweise Zinkverbindung (Tschirch). Blätter enthalten 2—4.5 Procent (der aschefreien Trockensubstanz) Chlorophyll.

Aus Gemischen entfernt wird Chlorophyll leicht durch Blei und Barytsalze. Die gebildeten Verbindungen sind unlöslich in Alkohol. Darauf beruht auch meine Methode zur Conservirung grüner Pflanzentheile in Alkohol.

Literatur: Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. Pary 1884 (dort die gesammte Chlorophyllliteratur bis 1884).
Tschirch.

Chlorosis ($\gamma\lambda\omega\rho\acute{o}\varsigma$, blass), Bleichsucht (vergl. Bd. II, pag. 303) in Folge verminderten Hämoglobingehaltes des Blutes, zum Unterschiede von Anämie (s. Bd. I, pag. 350) und Leukämie (s. d.).

Chlorozon (oder Chlorozone), ein Bleichmittel, als Specialität vertrieben, wird erhalten durch Einleiten von Chlor in Natronlauge; es soll nicht identisch sein mit unterchlorigsaurem Natron, kann aber wohl in allen Fällen durch letzteres ersetzt werden.

Chlorphosphor. Phosphor vereinigt sich mit Chlor und den Halogenen überhaupt in den Formen PX_3 und PX_5 ($X=1$ Halogenatom).

Phosphortrichlorid, **Phosphorchlorür**, PCl_3 , entsteht, wenn trockenes Chlorgas in eine Retorte über schwach erhitzten Phosphor geleitet wird. Letzterer verbrennt dabei zu PCl_3 , welches überdestillirt und durch Rectificiren gereinigt wird.

Stark rauchende, farblose, lichtbrechende Flüssigkeit, die an feuchter Luft in phosphorige Säure und Chlorwasserstoff zerfällt: $PCl_3 + 3 H_2O = H_3PO_3 + 3 HCl$. Spec. Gew. 1.616 bei 0° , Siedepunkt 74° , Dampfdichte 68.6 ($H=1$). Mit Schwefel verbindet sich Phosphortrichlorid beim Erhitzen auf 130° zu Phosphorsulfchlorid, $PSCl_3$, eine ölige Flüssigkeit, die in Wasser untersinkt und sich gleichzeitig unter Bildung von H_2S und HCl in Metaphosphorsäure, HPO_3 , zersetzt.

Phosphorpentachlorid, **Phosphorchlorid**, PCl_5 , entsteht bei der Einwirkung von Chlor auf Phosphortrichlorid.

Gelblichweisse, krystallinische Masse, die an der Luft stark raucht, beim Erhitzen ohne zu schmelzen sublimirt, und dabei theilweise in PCl_3 und Cl_2 zerfällt. Bei hoher Temperatur dissociirt PCl_5 vollständig, mit organischen Verbindungen

dungen gibt es Chlorsubstitutionsproducte (s. Chloriren), in wenig Wasser eingetragen wird es in Chlorwasserstoff und

Phosphoroxychlorid, POCl_3 , zerlegt ($\text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{POCl}_3 + 2\text{HCl}$). Zweckmässig geschieht die Darstellung des Phosphoroxychlorids durch Destillation von Phosphorpentachlorid mit überschüssigem Phosphorsäureanhydrid, $3\text{PCl}_5 + \text{P}_2\text{O}_5 = 5\text{POCl}_3$, oder durch Einleiten von Chlor in ein Gemenge von Phosphortrichlorid und Phosphorsäureanhydrid. Auch beim Durchleiten von ozonisirter Luft durch PCl_3 entsteht Phosphoroxychlorid.

Farblose, an der Luft stark rauchende Flüssigkeit. Spec. Gew. 1.7 bei 12° , Siedepunkt 110° , wird durch Wasser in Metaphosphorsäure und Salzsäure zersetzt. $\text{POCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{HPO}_3 + 3\text{HCl}$.
K. Thümmel.

Chlorsäuren. Während sich Chlor mit Wasserstoff nur in einem Verhältniss (HCl) verbindet, kennen wir mehrere Sauerstoffverbindungen, Säuren und Anhydride, welche jedoch im freien Zustande wenig Beständigkeit besitzen. Die Säuren sind einbasisch.

Unterechlorigsäureanhydrid, Chloroxyd, Cl_2O , entsteht beim Ueberleiten von trockenem Chlorgas über gefälltes, vorher auf $300\text{--}400^\circ$ erhitztes Quecksilberoxyd. Dasselbe stellt eine blutrothe, chlorähnlich riechende Flüssigkeit dar, die bei $19\text{--}20^\circ$ siedet, sich in gelben Dämpfen verflüchtigt und beim Erwärmen oft unter Explosion zersetzt wird.

Unterechlorige Säure, HClO , erhält man durch Schütteln von 11 Chlorgas mit 15 g gefälltem, auf 300° erhitzt gewesenem Quecksilberoxyd und wenig Wasser; ebenso durch theilweise Zersetzung von Chlorkalk mit verdünnter Salpetersäure. In beiden Fällen destillirt man die Säure ab. — Die concentrirte Lösung derselben hat eine orangegelbe Farbe, ätzt die Haut stärker wie Salpetersäure, zersetzt sich schnell im Sonnenlicht, im Dunkeln langsamer. Die Salze der unterchlorigen Säure bezeichnet man als Hypochlorite. Sie sind im reinen Zustande wenig bekannt, geben auf Zusatz von Salzsäure Chlor ab und werden, besonders rasch am Tageslicht, in ihren Lösungen unter Sauerstoffentwicklung in chlorsaure Salze und Chloride übergeführt (vergl. Chlorkalk). Auf organische Farb- und Riechstoffe wirkt unterchlorige Säure zerstörend.

Chlorigsäureanhydrid, Cl_2O_3 , scheint entgegen früheren Angaben nach GARZAROLI-THURNLACKH (Berl. Berichte, 14, pag. 28) nicht zu existiren, vielmehr soll das unter diesem Namen bisher dargestellte, bei -18° condensirbare, dunkel grünelbe Gas ein Gemenge von Chlordioxyd mit Chlor, beziehungsweise Sauerstoff sein. Zur Darstellung erwärmt man ein Gemisch von Kaliumchlorat, Salpetersäure und Arsenrioxyd.

Unterechlorsäureanhydrid, Chlordioxyd, ClO_2 , entsteht bei der Einwirkung von stark abgekühlter Schwefelsäure oder von Oxalsäure auf Kaliumchlorat. Die Darstellung darf nur unter Anwendung besonderer Vorsichtsmassregeln vorgenommen werden, da Chlordioxyd leicht von selbst mit grosser Gewalt explodirt. Es ist eine lebhaft rothe Flüssigkeit, die bei $+9^\circ$ (731 mm Druck) siedet und bei -76° krystallinisch erstarrt. Der Dampf bleicht energisch, die wässrige Lösung aber enthält keine wirkliche Unterechlorsäure, zersetzt sich schon im Dunkeln, und mit Basen zusammengebracht entstehen keine dieser Säure entsprechende Salze, sondern Gemische von chlorsauren und chlorigsuren Salzen.

Chlorsäure, HClO_3 , ist ebenso im reinen Zustande nicht bekannt, ein Anhydrid noch nicht dargestellt. Chlorsäure bildet sich direct bei Zersetzung wässriger Lösungen der Hypochlorite, der chlorigen Säure oder des Chlordioxyds im Tageslicht. Man stellt sie entweder durch Wechselwirkung von Kaliumchlorat und Siliciumfluorwasserstoff, H_2SiF_6 , oder durch Zersetzung äquivalenter Mengen Baryumchlorat und (verdünnter) Schwefelsäure dar. Die so erhaltene Lösung der Säure lässt sich im Vacuum zu einer farblosen, nicht öartigen Flüssigkeit von 1.282 spec. Gew., = 40.1 Procent HClO_3 , concentriren. In diesem Zustande

besitzt sie einen stechenden, salpetersäureähnlichen Geruch, röthet Lackmuspapier anfangs lebhaft und bleicht es darauf. Bei 40° zersetzt sich verdünnte Chlorsäure in Chlor und Sauerstoff, concentrirt wirkt sie äusserst stark oxydirend, entzündet eingetauchtes Fließpapier, führt Schwefeldioxyd in Schwefelsäure, Jod in Jodsäure über u. s. w. Die Salze der Chlorsäure nennt man Chlorate, die wichtigsten derselben gewinnt man durch Einleiten von Chlor in kochend heisse Lösungen der Alkalien oder Erdalkalien, $6 \text{ KOH} + 3 \text{ Cl}_2 = 5 \text{ KCl} + \text{KClO}_3 + 3 \text{ H}_2\text{O}$.

Salzsäure entwickelt mit Chlorsäure oder aus Lösungen der Chlorate Chlor (s. Kaliumchlorat), $\text{HClO}_3 + 5 \text{ HCl} = 3 \text{ H}_2\text{O} + 3 \text{ Cl}_2$.

Die Salze der Chlorsäure sind meistens in Wasser löslich, geben beim Erhitzen Sauerstoff ab, besonders leicht, sobald sie mit Eisenoxyd, Mangan- oder Bleisuperoxyd vorher gemischt waren; im Rückstand bleiben Chloride. Ferner geben Chlorate mit Phosphor, Kohle, Schwefel, Schwefelantimon, Zucker, Cyankalium und anderen oxydirbaren Substanzen heftig verpuffende Gemenge.

Ueberechlore, HClO_4 , entsteht bei der Destillation von Chlorsäure, bei der Elektrolyse in Wasser gelöster Chlorate. Die Salze derselben, Perchlorate oder Hyperchlorate genannt, bilden sich neben Chlorid beim Erhitzen der Chlorate, $2 \text{ KClO}_3 = 2 \text{ O} + \text{KCl} + \text{KClO}_4$.

Durch Behandlung der Hyperchlorate mit Schwefelsäure (Destillation) lässt sich Ueberechlore rein darstellen. Sie erscheint concentrirt als farblose, an der Luft stark rauchende Flüssigkeit (spec. Gew. 1.782), welche sich nicht unzersetzt destilliren lässt und sich besonders leicht im concentrirten Zustande zersetzt, wobei sie dann eine bromähnliche Farbe annimmt. Auf der Haut erzeugt sie schmerzhaft und gefährliche Wunden, explodirt heftig mit Kohle, Aether, Papier, Holz u. s. w. Hyperchlorate geben beim Erhitzen Sauerstoff, einige auch Chlor ab mit Hinterlassung von Chloriden und auch von Metalloxyd, verpuffen auf glühende Kohlen geworfen heftig und unterscheiden sich von den Chloraten u. a. dadurch, dass sie unter 100° weder von Salz- noch von concentrirter Schwefelsäure zersetzt werden.

K. Thümmel.

Chlorschwefel. Schwefel verbindet sich mit Chlor in drei Verhältnissen: S_2Cl_2 , SCl_2 und SCl_4 .

Einfach Chlorschwefel, Halbchlorschwefel, Schwefelmonochlorid, Schwefelchlorür, S_2Cl_2 , erhält man, wenn trockenes Chlorgas in eine Retorte über geschmolzenen Schwefel geleitet wird. Das gebildete Schwefelmonochlorid destillirt über und wird durch Kühlung verdichtet. Das Product wird durch Rectificiren gereinigt. S_2Cl_2 stellt eine an der Luft stark rauchende, rothgelbe Flüssigkeit dar von scharfem, die Augen zu Thränen reizendem Geruch. Spec. Gew. 1.68, Siedepunkt 139°, Dampfdichte 67 ($H = 1$). Mit Wasser zusammen zersetzt es sich: $2 \text{ S}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} = \text{SO}_2 + 4 \text{ HCl} + 3 \text{ S}$.

Schwefelmonochlorid löst Schwefel leicht auf und dient zum Vulcanisiren des Kautschuks.

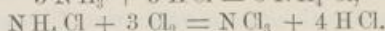
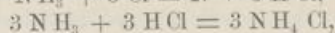
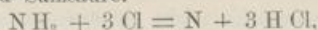
Zweifach Chlorschwefel, Schwefeldichlorid, SCl_2 , entsteht beim Sättigen von Halbchlorschwefel mit Chlor in der Kälte. Ueberschüssiges Chlor wird durch Durchleiten eines Kohlensäurestromes entfernt. SCl_2 ist eine dunkelrothe Flüssigkeit. Spec. Gew. 1.62, Siedepunkt 64°, wobei es sich, ebenso wie bei mittlerer Temperatur in S_2Cl_2 und Cl_2 zersetzt.

Vierfach Chlorschwefel, Schwefeltetrachlorid, SCl_4 , existirt nur bei Temperaturen unter 0° und bildet sich beim Sättigen von SCl_2 mit Chlor bei -25 bis 30°. Schon bei -20° beginnt seine Dissociation und ist diese bei +6° vollständig. Mit einigen Metalloidechloriden, z. B. SnCl_4 , AsCl_3 , SbCl_3 , gibt Schwefeltetrachlorid krystallinische Verbindungen.

K. Thümmel.

Chlorstickstoff, Trichloramin, NCl_3 . Bei der Einwirkung von Chlor auf überschüssiges Ammoniak entweicht Stickstoff, dagegen entsteht umgekehrt bei

Gegenwart von überschüssigem Chlor durch Zersetzung von anfangs gebildetem Salmiak Chlorstickstoff und Salzsäure.



Zur Darstellung kleiner Mengen Chlorstickstoff taucht man einen mit Chlorgas gefüllten Kolben mit der Oeffnung nach unten in eine auf 30° erwärmte Salmiaklösung. Bei der Absorption des Gases scheiden sich schwere Oeltropfen aus, die man in einem untergestellten Bleischälchen auffängt.

Chlorstickstoff ist eine ölige, gelbe Flüssigkeit von unangenehmem Geruch. Spec. Gew. 1.65. Er ist von allen bekannten chemischen Körpern der gefährlichste, weil er sich nicht nur bei der leisesten Berührung, sondern auch schon von selbst, besonders beim Erwärmen, unter äusserst heftiger Explosion zersetzt. Wegen dieser seiner gefahrvollen Eigenschaft dürfen Chlor und chlorhaltige Flüssigkeiten niemals mit Ammoniak oder Ammoniumhaloidsalzen zusammengebracht und abgegeben werden.

K. Thümmel.

Chlorüre, s. Chloride,

Chlorwasser, *Aqua chlorata*, *Aqua Chlori*, *Solutio Chlori*, *Aqua oxy-muriatica*, ist eine mehr oder minder gesättigte, wässrige Chlorlösung.

Darstellung. Gewöhnlich wird das erforderliche Chlor aus Braunstein und Salzsäure entwickelt, $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$.

Man füllt einen Kolben zu etwa $\frac{2}{3}$ mit haselnussgrossen Stücken Braunstein, giesst so viel Salzsäure hinein, dass der Braunstein zu $\frac{3}{4}$ bedeckt ist und verschliesst die Oeffnung mit einem Kork, der mit einem Gasleitungsrohre versehen ist. Letzteres wird mit einer Zwischenflasche verbunden und das Ganze im Sandbade oder über einem Drahtnetze durch eine Flamme allmähig bis zum Kochen erhitzt.

Den nicht gelösten Braunstein wäscht man ab und bewahrt ihn zum ferneren Gebrauch auf. 500 g 25procentige Salzsäure geben nach Rechnung 60.8 g. Chlor oder 271 Chlorwasser. Für pharmaceutische Laboratorien empfiehlt sich ferner die Chlorbereitung aus Kaliumdichromat und Salzsäure, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{HCl} = 3 \text{Cl}_2 + \text{Cr}_2\text{Cl}_6 + 2 \text{KCl} + 7 \text{H}_2\text{O}$.

100 g Kaliumdichromat und 540 g 32procentige (rohe) Salzsäure geben 72.4 g Chlor, ein Quantum, welches theoretisch genügt, um 181 0.4procentiges Chlorwasser zu bereiten. Da jedoch in der Praxis die berechnete Ausbeute nicht erreicht wird, so muss $\frac{1}{3}$ weniger Wasser in die Vorlagen gegeben werden. Um bei der Bereitung des Chlorwassers möglichst wenig von Chlor belästigt zu werden, bedient man sich als Vorlagen der sogenannten DRECHSEL'schen Waschflaschen, die man zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser füllt, und von denen man 2—3 untereinander durch Gummischläuche verbunden hat. Aus der letzten Flasche wird das nicht absorbirte Gas durch Schlauch und Rohr in Natronlauge oder Sodalösung geleitet. Nachdem die atmosphärische Luft aus dem Apparat verdrängt ist und Chlor den oberen Raum der Vorlagen füllt, werden diese zur Beförderung der Gasabsorption öfter bewegt. Die erste Vorlage wird das stärkste, die letzte das schwächste Wasser enthalten. Da sich bei niedriger Temperatur, wenige Grade über 0°, Chlorhydrat ($\text{Cl}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$), eine blassgelbe, krystallinische Masse bildet, welches die Leitungsröhren verstopft, so muss das vorgelegte Wasser mindestens eine Temperatur von 9—10° haben. Auch werden zur Erhaltung der Gummischläuche diese sofort nach dem Gebrauch in eine Lösung von Natriumhyposulfit gelegt und später gewaschen.

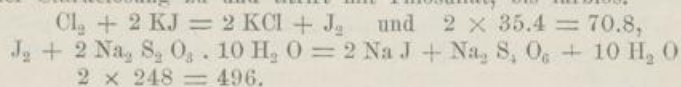
Eigenschaften. Das Chlorwasser besitzt alle Eigenschaften des Chlors, erstickenden Geruch und grüngelbe Farbe, wird durch dieselben Reagentien wie letzteres erkannt. Bei der Aufbewahrung, namentlich rasch am Lichte, entwickelt es Sauerstoff unter Bildung von Salzsäure, wird farb- und geruchlos, so dass schliesslich verdünnte Salzsäure zurückbleibt, $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{O} + 2 \text{HCl}$.

Diese Zersetzung wird sofort eingeleitet, so dass man in relativ frischem Chlorwasser nach dem Schütteln mit Quecksilber durch Silbernitrat Salzsäure nachweisen kann. Mit Ammoniak gemischt darf Chlorwasser, wegen Bildung von explosivem Chlorstickstoff, nicht dispensirt werden.

Aufbewahrung. Diese geschieht in gefüllten, kleinen Flaschen mit fest schliessenden Glasstöpseln an einem dunklen Orte, und stellt man die Gefässe gewöhnlich umgekehrt in Sand oder Sägespähne.

Prüfung. Bei 9–10° gesättigtes Wasser enthält 0.79 Gewichtsprocente Chlor (s. Chlor). Wenn auch die Forderungen der verschiedenen Pharmakopöen sich mit einem geringeren Gehalt begnügen, so gelingt es doch nur durch ein verhältnissmässig frisches Präparat diesen Forderungen zu genügen. Es verlangen in Gewichtsprocenten Chlor: Ph. Germ. II. 0.4 Procent (Austr. und Helv. geben keinen Gehalt an), Brit. 0.55 Procent (spec. Gew. 1.003), Suec. et Norv. 0.32 Procent, Neerl. 0.362 Procent, Un. St. 0.4 Procent, Gall. 0.68 Procent. Unerheblich erscheint es, wenn sich die Prüfung, wie Ph. Helv. verlangt, auch auf Salzsäure zu erstrecken hat.

Den Chlorgehalt ermittelt man auf die Weise, dass man 1 g jodsäurefreies Jodkalium in einem Becherglase in circa 10–15 g Wasser löst, das Ganze tarirt und 25 g Chlorwasser hinzuwiegt. Darauf lässt man so lange $\frac{1}{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung zufließen, bis die durch vorher ausgeschiedenes Jod braunroth gefärbte Jodkaliumlösung weingelb geworden, setzt nunmehr circa 10 Tropfen Jodzinkstärkelösung oder Stärkelösung zu und titirt mit Thiosulfat, bis farblos.



Da 1 Molekül Chlor (= 70.8) 2 Molekül Natriumthiosulfat (= 496) (oder 35.4 = 248) gleich stehen, so hat man, da 1 cm $\frac{1}{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung 0.0248 g $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3 \cdot 10 \text{H}_2 \text{O}$ enthalten, die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Thiosulfatlösung mit dem Chloräquivalent 0.00354 zu multiplizieren, um den Chlorgehalt zu erfahren; Chlorprocente werden weiter durch Vervielfachen des Quotienten gefunden. Z. B. würden 29.8 cc $\frac{1}{10}$ Natriumthiosulfat in 25 g Chlorwasser 0.42 Procent Chlor anzeigen ($29.8 \times 0.00354 = 0.105492 \times 4 = 0.421968$). — S. auch Chlorkalk, Chlorimetrie.

K. Thümmel.

Chlorwasserstoffsäure, Salzsäure, HCl, ist eine wässrige Lösung von Chlorwasserstoff — Mol. Gew. 36.4.

Vorkommen und Bildung. Chlorwasserstoffgas wird mit den Dämpfen vieler thätiger Vulcane ausgestossen, ebenso enthalten Quellen, welche vulcanischem Boden entspringen, häufig das Gas gelöst. Die Laabdrüsen des Magens von Säugthieren sondern Salzsäure ab; z. B. enthält der Magensaft des Hundes bis zu 3 Procent dieser Säure, der des Menschen 0.2–0.3 pro mille.

Die Bildung von Chlorwasserstoff kommt auf verschiedene Weise zu Stande, entweder geschieht dies direct oder indirect. Direct aus Chlor und Wasserstoffgas (Chlorknallgas), die sich beide im zerstreuten Tageslicht, bei Magnesium-, Schwefelkohlenstoff-Dampf-Stickoxyd oder besonders heftig im Sonnenlicht zu Chlorwasserstoff vereinigen. Gleiche Vol. Chlor und Wasserstoff geben nach ihrer Verbindung zwei Vol. Chlorwasserstoffgas, eine Verdichtung findet also nicht statt. Ferner bildet sich Chlorwasserstoff beim Zusammentreffen von Chlor mit Verbindungen, die Wasserstoff enthalten, so z. B. werden Jod- und Brom-, Schwefel-, Phosphor- und Arsenwasserstoff und Ammoniak schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht zersetzt, Wasser durch Einwirkung des Lichtes oder bei hoher Temperatur; organische Verbindungen vertauschen durch Einwirkung von Chlor Wasserstoff gegen letzteres unter Bildung von Salzsäure. Manche Chlorverbindungen, z. B. die Chloride vieler Metalloide, anorganische und organische Säurechloride u. s. w., geben mit Wasser oder Ammoniak zusammengebracht, Chlorwasserstoff. Eine wichtige Bildungs-

weise desselben beruht auf der Einwirkung von starken und feuerbeständigen Mineralsäuren, z. B. Schwefelsäure, Borsäure, Phosphorsäure, Kieselsäure u. s. w., auf Chlormetalle, besonders auf Alkalichloride.

Darstellung. Die bequemste Art der Darstellung beruht auf der Zersetzung von Chlornatrium mittelst Schwefelsäure. Im Kleinen nimmt man zur Bereitung von officineller Salzsäure, *Acidum hydrochloricum*, um das Chlorwasserstoffgas bei möglichst niedriger Temperatur auszutreiben, gleiche Moleküle Chlornatrium und Schwefelsäure, $\text{Na Cl} + \text{H}_2 \text{SO}_4 = \text{H Cl} + \text{Na HSO}_4$.

Gleichzeitig hat man bei diesem Verhältniss der Substanzen den Vortheil, dass sich der Salzkuchen, vermöge seiner leichteren Löslichkeit gegenüber $\text{Na}_2 \text{SO}_4$, besser aus dem Glaskolben entfernen lässt. Auf 100 Th. Chlornatrium werden 170 Th. mit $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ Wasser verdünnte Schwefelsäure genommen und 200 bis 240 Th. Wasser vorgelegt. Nachdem man Chlornatrium in einen geräumigen Glaskolben gebracht und die Oeffnung desselben mit einem doppelt durchbohrten Kork verschlossen ist, durch den ein Gasleitungsrohr und eine sogenannte WELTER'sche Sicherheitsröhre gesteckt waren, giesst man durch den Trichter der letzteren das erkaltete Säuregemisch. Die Leitungsröhre wird mit einer Waschflasche verbunden, welche etwas Salzsäure oder Wasser enthält, während die Fortleitungsröhre der Waschflasche in eine Vorlage taucht. Da das Gas begierig von Wasser aufgenommen wird, so lässt man zur Vermeidung unnöthigen Druckes die Leitungsröhre nur wenig unter die Oberfläche des vorgelegten und gekühlten Wassers eintauchen, erwärmt ferner den Kolben im Sandbade so lange, bis die Absorption des Gases aufhört, d. h. bis keine niedersinkenden Streifen von gelöster Säure in der Vorlage bemerkbar sind. Nach dem Erkalten wird die Säure auf das spec. Gew. gestellt.

Im Grossen gewinnt man Salzsäure als Nebenproduct bei der Sodafabrikation nach LEBLANC. Hier wird das Verhältniss von Chlornatrium zu Schwefelsäure jedoch so genommen, dass neutrales Natriumsulfat zurückbleibt, $2 \text{Na Cl} + \text{H}_2 \text{SO}_4 = 2 \text{H Cl} + \text{Na}_2 \text{SO}_4$, um letzteres dann weiter als solches, hauptsächlich aber zur Sodafabrikation zu verwenden. Man leitet das aus dem Gemisch von Kochsalz und Kammersäure (= 50—60° B. = 1.52—1.7 spec. Gew.) sich entwickelnde Chlorwasserstoffgas aus den Sulfatöfen, in denen die Salzmasse, anfänglich unter Durchkriechen, bis zur Rothgluth erhitzt wird, durch Thonröhren oder gemauerte Kanäle zunächst in einen aus Stein gefertigten Thurm. Letzterer ist derartig construirt, dass das Gas von unten eintritt und oben durch Thonröhren in die Absorptionsgefässe, Bombonnes genannt, weiter geführt wird. In diesem Thurm befinden sich durchbrochene Thonscheiben, welche mit Wasser befeuchtet werden, um nicht nur das durchströmende, heisse Gas zu kühlen, sondern auch die leichter condensirbaren Schwefelsäuredämpfe zu verdichten und hier zurückzuhalten. Weiter durchstreicht das salzsaure Gas eine ganze Reihe zur Hälfte mit Wasser oder schwacher Säure gefüllter Bombonnes, thönerne Ballons von 180—200 l Inhalt, die nach Art der WULFF'schen Flaschen oben mit 2—3 Oeffnungen versehen, an den Seiten ebenfalls zweimal tubulirt sind, um aus diesen Seitentuben, mittelst eines bis auf den Boden reichenden Rohres, die fertige Säure entleeren und die Bombonne wieder mit Wasser oder verdünnter Säure beschieken zu können. Unter sich sind diese Absorptionsgefässe zur besseren Kühlung des durchströmenden Gases mit etwa 1 m hohen Thonröhren verbunden, welche mittelst Lehm in die Tuben lutirt werden. Aus der letzten Vorlage gelangen die nicht absorbirten salzsauren Dämpfe in den unteren Theil eines Thurmes, welcher innen mit Rosten versehen ist, auf denen durchlöchernte Steinplatten und weiter nach oben Coaksstücke liegen, die dauernd mit Wasser berieselt werden.

Die so gewonnene Säure des Handels enthält verschiedene Verunreinigungen (vergl. *Acidum hydrochloricum crudum*, Bd. I, pag. 80). Um sie von denselben zu befreien, verdünnt man die Säure auf das spec. Gew. von 1.12, setzt, falls sie schweflige Säure enthält, etwas Chlorwasser, oder sobald sie

chlorhaltig sein sollte, etwas schweflige Säure zu und destillirt. Arsen lässt sich durch Erwärmen mit Zinnchlorür, oder Einleiten von Schwefelwasserstoff im Ueberschuss und mehrtägige Maceration entfernen (ausgeschiedenes metallisches Arsen oder Arsentrisulfid müssen vor der Destillation abfiltrirt werden). Auch gibt Zusatz von Eisenchlorür, FeCl_2 , eine arsenfreie Salzsäure, nachdem das zuerst übergegangene Drittel abgenommen wurde; die Destillation darf nicht bis zur Trockne fortgesetzt werden, um vor einer Verflüchtigung von Eisenchlorid sicher zu sein.

Eigenschaften. Chlorwasserstoffsäure stellt im reinen Zustande eine farblose, flüchtige Flüssigkeit dar, rohe Säure ist theils durch organische Substanzen, theils durch Eisenchlorid gelb gefärbt und hinterlässt beim Verdampfen kleine Mengen fester Substanzen. Eine Säure, die über 25 Procent Chlorwasserstoff enthält, raucht an der Luft wie Chlorwasserstoffgas, besonders stark in einer Atmosphäre von Ammoniak unter Bildung von Salmiak. Chlorwasserstoff wird von Wasser bei 0° und 0.76 mm Barometerstand = 525:1 Volum absorbirt. Eine solche Lösung besitzt ein spec. Gew. von 1.2257 und enthält 45 Procent HCl, während Wasser bei 14° nur 462 Volumen HCl aufzunehmen imstande ist, die Lösung wiegt dann 1.2074 und enthält 42 Procent HCl (über Löslichkeit des Chlorwasserstoffes s. DEICKE, Poggend. Ann. 119, pag. 156 und ROSCOE und DITTMAR, Ann. d. Ch. 112, pag. 527). Reine concentrirte Salzsäure gesteht unter -40° zu einer butterartigen Masse. Die Dämpfe der concentrirten Chlorwasserstoffsäure besitzen wie das Chlorwasserstoffgas selbst einen stechend erstickenden, zum Husten reizenden Geruch und stark sauren Geschmack. Letzteren behält die Säure auch bei starker Verdünnung, ebenso die Röthung von blauem Lackmuspapier. Wie alle löslichen Haloidverbindungen gibt Salzsäure mit Silbernitrat einen weissen, käsigen Niederschlag, der schon durch zerstreutes Tageslicht grau gefärbt wird, sich leicht in Ammoniak, ebenso in Cyankalium und Natriumthiosulfat, nicht in Salpetersäure löst. Salzsäure wird durch eine Anzahl Metalle unter Wasserstoffentwicklung zerlegt, besonders lebhaft durch Zink und Eisen, unter Bildung von Chloriden, ebenso von Metalloxyden unter Wasserbildung. Superoxyde, übersättigte Verbindungen entwickeln Chlor. Da Chlorwasserstoffgas in Wasser äusserst leicht löslich ist, so wird es auch von letzterem heftig absorbirt — beim Oeffnen eines mit dem Gase gefüllten Gefässes unter Wasser stürzt dasselbe fast wie in einen luftleeren Raum in das Gefäss hinein. Bei 110° besitzt die Säure constanten Siedepunkt, wobei das Destillat die Zusammensetzung $\text{HCl} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ bei einem Gehalt von 20.24 Procent HCl hat, mit Erhöhung des Druckes sinkt, mit der Verminderung desselben steigt die Concentration der überdestillirenden Säure. Auf 400° erhitzt zerfällt Chlorwasserstoffgas zum grössten Theil in Chlor und Wasserstoff (s. Art. Chlorkalk), beim Sinken der Temperatur tritt Wiedervereinigung ein. Beim Stehen an der Luft bleibt eine Säure von $\text{HCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ zurück (BINEAU). Zulässig soll nach PIERRE und PUCHOT die Annahme eines Hydrats, $\text{HCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, sein, welches sich beim Einleiten von Chlorwasserstoff in eine auf -22° abgekühlte Salzsäure bildet.

Nachweis und Bestimmung. Letztere geschieht theils gewichts-, theils maassanalytisch, theils durch Feststellung des spec. Gew. (vergl. u. A. J. KOLB, C. r. 74, pag. 337, DINGLER's polyt. Journ. 204, pag. 322 und WAGNER's Jahresh. 1872, pag. 260). Das Verhalten der Chlorwasserstoffsäure gegen Silbernitrat ist bereits erwähnt, die Reaction dient nicht nur zur qualitativen, sondern auch zur quantitativen Bestimmung der Säure, indem man das Reagens zur letzteren im Ueberschuss zugibt und darauf das Ganze erwärmt; weiter wird der Niederschlag abfiltrirt und nach dem Waschen und Trocknen bis zum Schmelzen erhitzt und gewogen. Ebenso genau lässt sich Chlor in der Säure durch Titriren mittelst $\frac{1}{10}$ Normalsilbernitrat bestimmen, indem man letzteres unter Erwärmen und Schütteln der Säure so lange zugibt, bis ein weiterer Tropfen keine Fällung mehr erzeugt oder auch, indem ein Ueberschuss von Silbernitrat zugesetzt und dieser mit $\frac{1}{10}$ Normalehlornatrium oder mit Rhodanammonium unter Zusatz eines Eisenoxydsalzes, z. B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, zurücktitirt wird.

Neben Brom- und Jod- kann Chlorwasserstoffsäure nach der Neutralisation durch Alkalien durch Zusammenschmelzen mit Kaliumdichromat und Destillation mit Schwefelsäure nachgewiesen werden. Entwickeln sich dabei gelbrothe Dämpfe, die sich in der Vorlage zu blutrothen Tröpfchen verdichten, so ist Chlor zugegen, da nur dies eine flüchtige Chromverbindung, Chromylchlorid, Chromoxychlorid, CrO_2Cl_2 , gibt. Nach dem Verdünnen des Destillates entsteht auf Zusatz von Bleiacetat Chromgelb, PbCrO_4 . Probe nach VORTMANN, vergl. Berl. Ber. 13, pag. 324.

Verwendung. Die wässerige Lösung des Chlorwasserstoffes findet nicht nur in der Pharmacie und Medicin, sondern auch in der analytischen, synthetischen und technischen Chemie die ausgedehnteste Anwendung. Vielfach dient sie hier als Lösungsmittel für unlösliche oder schwerlösliche Verbindungen, zum Lösen von Metallen, ausser Silber, Arsen und Antimon; diese beiden, ebenso Gold und Platin, auch Schwefelquecksilber lösen sich nur in Königswasser, einer Mischung von 3 Th. Salzsäure und 1 Th. Salpetersäure. In der Technik werden grosse Mengen Salzsäure zur Chlorkalkfabrikation, überhaupt zur Entwicklung von Chlor gebraucht. 2 Th. Schnee und 1 Th. concentrirte Salzsäure liefern eine Kältemischung, deren Temperatur bis -32° beträgt.

Die Aufbewahrung der Salzsäure geschieht in Glas oder auch Thongefässen mit gut schliessenden, ebensolchen Stöpseln an einem kühlen Ort. K. Thümmel.

Chlorzinkjod, Reagens auf Cellulose, s. Bd. II, pag. 607.

Chnoophora, Gattung der Farnefamilie *Cyatheaceae*, synonym mit *Trichipteris* Prsl. — *Chnoophora tomentosa* Bl. auf Java ist eine der Stammpflanzen des Pakoe-Kidang. — *S. Cibotium*.

Chocolade, s. Cacao, Bd. II, pag. 432.

Chocoladenpflaster, eine volkst. Bezeichnung von Emplastrum fuseum.

Choiromyces, Gattung der *Tuberaceae*, mit aussen glatter, kahler, hellbrauner, innen fleischiger, weisser, reif zäher Peridie. Hymenium mit einerlei feinen, dunkleren Adern und in eine Reihe gestellten, langgestielten Schläuchen. Sporen gefärbt, warzig. — *Choiromyces maeandriiformis* Vitt. (*Tuber album* Sow., *Rhizopogon albus* Fr.), weisse Trüffel. Unterirdisch wachsende, faustgrosse und darüber unregelmässig knollige Pilze, mit schwach trüffelartigem Geruche. Man findet sie in Eichen-, Buchen- und Kastanienwäldern bis 1 dm unter der Erde, namentlich in Ungarn, der Lombardei und England, ferner in Oberschlesien, Böhmen und bei Moskau (nach JELESNOW). Sie ist essbar und wohlschmeckend.

Sydow.

Cholämie ($\chi\delta\lambda\omicron\varsigma$, Galle und $\alpha\iota\mu\alpha$, Blut) ist eine Ueberladung des Blutes mit Gallensalzen, welche entsteht, wenn durch verhinderten Abfluss der Galle, Gallenbestandtheile vom Blute aufgenommen werden. Die Anwesenheit von Gallensalzen (Cholaten) im entleerten Harn wird durch die PETTENKOFER'sche Probe nachgewiesen; ein Zusatz von Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure ertheilt dem Harn eine purpurviolette Farbe, falls die Erwärmung nicht 70° übersteigt. STRASSBURGER modificirte die Probe in folgender Weise: Man löse in dem zu prüfenden Harn ein Stück Rohrzucker auf, tauche einen Streifen Fliesspapier ein und trockne denselben. Betupft man das getrocknete Papier mittelst eines in reine concentrirte Schwefelsäure getauchten Glasstabes, so bildet sich, wenn Gallensalze zugegen waren, nach einigen Minuten an der Berührungsstelle eine deutlich carminfarbene oder purpurviolette Stelle, welche im durchfallenden Lichte ganz besonders deutlich wird.

Cholagoga ($\chi\sigma\lambda\acute{\alpha}\gamma\omicron$, Galle, $\alpha\gamma\omega$, treiben, abführen), gallentreibende Mittel. Von Alters her bezeichnet man gewisse Mittel, welche bei Störung der Gallenfunction und besonders bei der damit im Zusammenhange stehender Gelbsucht (Icterus) von

günstiger Wirkung sind, als Cholagoga, und schreibt denselben eine vermehrende Wirkung auf die Abscheidung der Galle zu. Neuere Untersuchungen lassen die Heilkräfte der meisten auf eine mit der Steigerung der Bewegung des Darmes im Zusammenhang stehende mechanisch entleerende Wirkung der in der Gallenblase und den Gallengängen aufgestauten Galle zurückführen. Indessen ist es unzweifelhaft, dass es einzelne Substanzen gibt, welche direct durch Erregung der Leberthätigkeit vermehrte Absonderung der Galle bedingen, sogenannte *Hepatica stimulantia*, wobei der Darm entweder in gleicher Weise oder überhaupt nicht afficirt wird. Ueber die einzelnen Mittel sind die Ansichten auseinandergehend; die von älteren Aerzten als Cholagoga besonders geschätzten Stoffe (Calomel, Blue pills, Löwenzahn) besitzen keine die Gallensecretion anregende Wirkung, dagegen nach RUTHERFORD von abführenden Stoffen Aloë, Jalape, Colechicum, Rheum, Coloquinten (von PASCHKIS bestritten), verschiedene Salze (Natriumphosphat, Natriumsulfat, Kaliumsulfat, Tart. natronatus), und verschiedene Cholagoga der nordamerikanischen Eklektiker (Iridin, Evonymin, Podophyllin, Juglandin, Leptandrin, Phytolaccin, Baptisin, Hydrastin, Sanguinarin); von nicht abführenden Stoffen Ipecacuanha, Natrium- und Ammoniumbenzoat, Natriumsalicylat, Ammoniumphosphat und Acidum chloronitrosum. Sehr bedeutende Steigerung der Gallensecretion bringen cholalsaures und glycocholsaures Natrium hervor (PASCHKIS), ebenso salicylsaures Natron, das nach LEWASCHEW weit stärker als verschiedene, bei Leberaffectionen mit Störung der Gallenfunction in grossem Ansehen stehende alkalische Mineralquellen (Vichy, Karlsbad) die Gallenmenge steigert. Bei starker Steigerung der Darmthätigkeit wird die cholagoge Wirkung verschiedener Mittel, z. B. des Podophyllins, aufgehoben.

Th. Husemann.

Cholelithiasis (λίθος, Stein), Gallenstein-Krankheit.

Cholelithin, isopathisch = Gallensteine in Verreibung mit Milchzucker.

Cholera (entweder von *χολή*, Galle, oder vom hebräischen Cholé-ra, „die böse Krankheit“) bedeutet ein rasch eintretendes massenhaftes Erbrechen und Laxiren, einen Brechdurchfall. In den heissen Sommermonaten kommen nach Diätfehlern solche Zustände bei uns in jedem Jahre vor, ohne eine epidemische Verbreitung zu gewinnen; man bezeichnet diese Krankheit als *Cholera nostras*, *Cholera sporadica*, Cholérine. Trotzdem es auch bei *Cholera nostras* zu bedrohlichen Erscheinungen kommt, tödtet sie doch Erwachsene nur selten. Die bei Kindern im ersten Lebensjahre, und zwar fast ausschliesslich bei künstlich genährten, vorkommende Form: *Cholera infantum* fordert sehr zahlreiche Opfer. Ein der *Cholera nostras* eigenthümlicher Bacillus wurde 1884 von PRIOR und FINKLER entdeckt. Die asiatische Cholera, *Cholera morbus*, *Cholera epidemica* hat ihre Heimat in Ostindien. Obwohl seit undenklichen Zeiten daselbst vorhanden, trat sie doch erst 1817 seuchenartig auf und verbreitete sich auf die Nachbarländer. 1830 erschien sie zuerst im östlichen Theile Europas; 1831 drang sie nach Centraleuropa vor; Wien und Berlin hatten in diesem Jahre die ersten Epidemien; 1832 kam sie nach England, Frankreich und Amerika. Von 1836 bis 1846 blieb Europa frei. Von 1846—59 dauerte ihr zweiter Verheerungszug in Europa; 1865 begann der dritte; die vierte, noch nicht ganz erloschene Epidemie ging 1884 von Toulon aus, wohin sie wieder aus Indien eingeschleppt wurde. Nach den Erfahrungen über das Auftreten der asiatischen Cholera beruht jede neue Epidemie auf einer Einschleppung der Seuche aus Indien. Die Träger des Choleragiftes sind höchst wahrscheinlich die von ROB. KOCH 1883 in Egypten entdeckten *Commabacillen* (s. Bd. II, pag. 87). Dafür spricht das constante Vorkommen in den Dejectionen der Cholera-kranken und im Darminhalt von Choleraleichen überall, wo der Bacillus gesucht wurde (Egypten, Indien, Frankreich, Italien). In inficirten Ortschaften Indiens fand KOCH die Bacillen in den Pfützen, aus welchen die Bewohner trinken, während dasselbe Wasser in cholerafreien Orten keine Bacillen enthielt. Vollkommen beweisende Thierexperimente mit dem Cholera-bacillus sind

Real-Encyclopädie der ges. Pharmacie, III.

7

noch nicht gelungen. Die Ansteckung eines Individuums erfolgt bei der Nahrungsaufnahme: entweder mit dem Trinkwasser oder es werden feuchte Speisen genossen, auf welche Insecten den Krankheitskeim übertragen oder welche mit inficirten Händen berührt wurden. Bei ungestörter Verdauung gehen die Krankheitskeime im saueren Magensaft zu Grunde; besteht dagegen eine Verdauungsstörung, dann gelangen die Bacillen in den Darm und entfalten dort ihre specifische Thätigkeit. Besonders wenn auch der Darmcanal durch die Verdauungsstörung gelitten hat, vermehren sich die Bacillen ausserordentlich. In das Blut gelangen die Bacillen selbst nicht, sondern wahrscheinlich ein von ihnen erzeugter Giftstoff. Eine Uebertragung der Krankheitskeime durch die Luft ist unwahrscheinlich, denn die Luft kann nur trockene Bacillen fortführen und nach KOCH gehen die Bacillen zu Grunde, sobald sie austrocknen. Die oberste Massregel der Choleraabwehr besteht darin, den Grenzverkehr ärztlich überwachen zu lassen; erkrankte Reisende an der Grenze zurückzuhalten und zu isoliren; das von ihnen benützte Vehikel sorgfältigst zu desinficiren. Sonst muss überall dafür gesorgt werden, dass das Durchsickern fäcaler Stoffe in das Erdreich vermieden und dadurch das Brunnenwasser vor Verunreinigung geschützt werde. Alle Herbergen sind vor Ueberfüllung zu bewahren und auf ihre Sauberkeit hin zu controliren. Die Marktpolizei muss strengstens gehandhabt werden. Speisen und Getränke genießt man nur nach gründlichem Kochen; sonst weiche der Einzelne von seiner gewohnten Lebensweise, falls diese eine vernünftige war, nicht ab. Bei jeder Verdauungsstörung, auch wenn dieselbe gering erscheint, soll ärztliche Hilfe gesucht werden.

Die Sterblichkeit ist bei der asiatischen Cholera eine ausserordentlich hohe; in Berlin starben bei jeder Epidemie über 60 Procent der Erkrankten. Ist auch der Choleraanfall überstanden, so ist der Kranke noch nicht immer gerettet, denn oft stellt sich nachher ein typhusähnlicher Zustand ein, das sogenannte Cholera-typhoid, welches das Leben in ernste Gefahr bringt. Ein specifisches Heilmittel gegen Cholera gibt es nicht. Die FERRAN'sche Choleraimpfung (1885) wurde ausserhalb Spaniens mit grossem Misstrauen aufgenommen.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die Symptome einer Arsenikvergiftung mit denen der Cholera sehr grosse Aehnlichkeit haben.

Choleratropfen. Im Nachfolgenden werden Vorschriften zu einigen der gebräuchlichsten Choleratropfen, wie sie sowohl von Aerzten verordnet, als auch (im Nothfalle) im Handverkauf verabfolgt werden, gegeben; von Ausführung der übergrossen Menge anderer „Cholera-mittel“, wie z. B. Cholerabitter, -Essenz, -Liqueur, -Medicin, -Mixtur, -Tinctur, -Wein u. s. w. kann um so mehr abgesehen werden, als dieselben meist nichts weiter als aromatische bittere Schnäpse darstellen.

Choleratropfen nach Badt: 10 Th. *Tinct. aromatica*, je 5 Th. *Tinct. Opii simpl.* und *Tinct. Zingiberis*. — **Choleratropfen nach Bastler:** 24 Th. *Tinct. Cinnamomi*, 12 Th. *Spirit. aethereus*, je 4 Th. *Oleum Anisi*, *Ol. Cajeputi* und *Ol. Juniperi*, 1 Th. *Elixir Halleri*. — **Choleratropfen nach Ewenius:** 2 Th. *Tinct. Strychni*, 6 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, 8 Th. *Tinct. Arnicae*, 2½ Th. *Tinct. Opii simpl.*, 1 Th. *Oleum Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Hauck:** Je 10 Th. *Tinct. Opii simpl.*, *Tinct. Valerianae aeth.* und *Tinct. aromatica*, 1 Th. *Oleum Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Lorenz:** 6 Th. *Tinct. Opii crocata*, 4 Th. *Vinum Ipecacuanhae*, 12 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, 1 Th. *Oleum Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Niemeyer:** 32 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, 16 Th. *Vinum Ipecacuanhae*, 5 Th. *Tinct. Opii compos.*, 1 Th. *Oleum Menthae piper.* — **Choleratropfen, Petersburger,** sind den LORENZ'schen Tropfen ähnlich, mit noch 2 Th. *Tinct. Strychni*. — **Choleratropfen, russische:** 30 Th. *Tinct. Rhei vinosa*, 3 Th. *Tinct. Strychni*, je 5 Th. *Tinct. Castorei*, *Tinct. Opii simpl.*, *Tinct. Valerian. aeth.* und *Spirit. aethereus*, 10 Th. *Spirit. Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Schäfer:** 60 Th. *Tinct. aromatica*, 12 Th. *Mixt. oleoso-bals.*, 6 Th. *Aether acet.*, ¼ Th. *Oleum Calami*.

— **Choleratropfen nach Strogonoff:** Je 8 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, *Tinct. Strychni* und *Spirit. aethereus*, 4 Th. *Tinct. Arnicae*, 6 Th. *Tinct. Opii simpl.*, 12 Th. *Tinct. Aconiti*, 2 Th. *Oleum Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Thielmann:** 10 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, $2\frac{1}{2}$ Th. *Tinct. Opii crocata*, je 5 Th. *Tinct. Ipecacuanhae* und *Oleum Menthae pip.* — **Choleratropfen nach Wunderlich:** 20 Th. *Tinct. Valerianae aeth.*, 1 Th. *Tinct. Opii simpl.*, 3 Th. *Vinum Ipecacuanhae*, $\frac{1}{5}$ Th. *Oleum Menthae pip.* G. Hofmann.

Cholesterin, $C_{25}H_{42}O$, wurde zuerst in der Galle aufgefunden und hiernach fälschlich als Gallenfett bezeichnet. Die meisten Gallensteine bestehen ihrer Hauptmasse nach aus Cholesterin, welches übrigens im ganzen Thierkörper mehr weniger reichlich verbreitet ist. Es kommt vor als normaler Bestandtheil der Marksubstanz des Gehirns und der Nerven, in den Fäces aller Thiere, in vielen Transsudaten und Cystenflüssigkeiten, in geringer Menge auch im Blute, schliesslich im Wollfett (s. Lanolin). In grösserer Menge stellt man das Cholesterin aus Gallensteinen dar, welche man gepulvert mit siedendem Alkohol oder mit Alkohol und Aether extrahirt; das aus der Lösung beim Erkalten des Alkohols oder Verdunsten des Aethers in Krystallen sich abscheidende Cholesterin wird durch Kochen mit alkoholischer Kalilösung gereinigt und schliesslich, nach dem Waschen mit kaltem Alkohol und Wasser, aus heissem Alkohol umkrystallisirt. Es ist unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren und concentrirten Alkaliläugen, auch in kaltem Alkohol, hingegen leicht löslich in siedendem Alkohol, in Aether, Chloroform, Benzol, flüchtigen und fetten Oelen, weniger löslich in den Lösungen gallensaurer Salze und sehr wenig löslich in den wässrigen Lösungen von Seifen. Aus Chloroform, Benzol, wasserfreiem Aether krystallisirt es in wasserfreien Nadeln, aus wasserhaltigem Alkohol in Blättchen oder monoklinen Tafeln, welche 1 Mol. Krystallwasser enthalten. Wasserfreies Cholesterin ist linksdrehend, schmilzt bei $145-146^{\circ}$ und destillirt im Vacuum unzersetzt oberhalb 360° .

Zum Nachweise des Cholesterins dienen die folgenden Reactionen: 1. Durch concentrirte Schwefelsäure und ein wenig Jod wird krystallisirtes Cholesterin bald violett, blau, grün und roth gefärbt (mikroskopisches Erkennungsmittel). 2. Man löst einige Centigramm Cholesterin in 2 cem Chloroform, fügt 2 cem concentrirte Schwefelsäure hinzu und schüttelt um, es färbt sich die Chloroformlösung schnell blutroth, dann kirschroth und purpurfarbig. Giesst man die Lösung in eine Schale aus, so färbt sie sich bald blau, grün, endlich gelb. Die unter der Chloroformlösung befindliche Schwefelsäure zeigt hierbei grünliche Fluorescenz, verdünnt man sie mit Eisessig, so wird die Lösung erst rosa bis purpurroth und behält die grüne Fluorescenz (SALKOWSKI).

Ueber die functionelle Bedeutung dieser im thierischen Körper stellenweise in grösserer Menge auftretenden und sehr verbreiteten Substanz ist man noch nicht im Klaren, möglich, dass das Cholesterin, welches wir durch Extraction mittelst Aether erhalten, das Spaltungsproduct einer bis nun unbekannt organischen Verbindung ist, dafür spricht zunächst die Unlöslichkeit des Cholesterins in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien, auch der Umstand, dass es im thierischen Körper nur unter Umständen fertig gebildet vorkommt, wo eine regressive Metamorphose vor sich geht, z. B. in Geschwülsten, Gallensteinen, Exsudaten. Im Wollfett nimmt es die Stelle des Glycerins ein, so zwar, dass das Wollfett kein Fettsäureester des Glycerins, sondern ein Ester des Cholesterins ist.

In den Pflanzen wurde ein dem Cholesterin ähnlicher Körper bis jetzt nur im reifen Samen, und zwar in den Erbsen, in der Calabarbohne und im Colchicum-samen aufgefunden. — S. Phytosterin. Loebisch.

Cholestrophan, Dimethylparabansäure, $C_5H_6N_2O_5$, bildet sich beim Kochen von Coffein mit Salpetersäure, oder beim Einleiten von Chlor in mit Wasser angerührtes Coffein, oder durch Oxydation des Coffeins mit Chromsäure. Es bildet Blättchen, welche bei 145° schmelzen, bei 275° unzersetzt destilliren. Löst sich

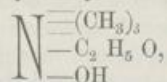
im Wasser, schwerer in Alkohol. Zerfällt mit alkoholischem Natron schon in der Kälte in Oxalsäure und Dimethylharnstoff und geht beim Erwärmen mit Wasser und Baryumcarbonat in Dimethyloxamid über. Beim Erhitzen mit Salzsäure auf 200° zerfällt es glatt in Kohlensäure, Oxalsäure und Methylamin.

Ganswindt.

Choletelin. Ein Gallenfarbstoff. Braunes amorphes Pulver, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, sehr leicht in ätzenden kohlensauren Alkalien. Man gewinnt es durch Behandeln von in Alkohol suspendirtem Bilirubin mit salpetriger Säure und Fällen der Lösung mit Wasser.

Ganswindt.

Cholin (Sinkalin, Bilineurin), $C_5H_{15}NO_2$, eine kräftige Ammoniumbase nach ihrer Constitution Trimethylaethoxyliumhydrat



wurde zuerst aus der Galle dargestellt, später als Spaltungsproduct des aus der Gehirnmasse isolirten Protagons gefunden; jedoch tritt es sowohl im Gehirn als im Eidotter und Caviar als Rest des in diesen Organen sehr verbreiteten Lecithins (s. d.) auf, im Fliegenschwamm ist es neben Muscarin, in dem Samen von *Trigonella Foenum graecum* neben Trigonellin (JAHNS) enthalten und aus dem Alkaloid des weissen Senf wird es durch Kochen mit Barytwasser abgespalten; synthetisch wurde es von WURTZ aus Trimethylamin und Glycolchlorhydrin durch Erhitzen derselben bei 100° dargestellt. Aethylenoxyd verbindet sich mit concentrirter Trimethylaminlösung schon bei gewöhnlicher Temperatur zu Cholin. In grösserer Menge gewinnt man es am besten aus Eidotter. Diese werden mit Aether ausgeschüttet, dann mit warmem Alkohol (40—45°) extrahirt. Die vereinigten Auszüge werden abdestillirt und der Rückstand mit Barytwasser gekocht. Man fällt den Barytüberschuss durch Einleiten von Kohlensäure, filtrirt und verdampft die klare Lösung auf dem Wasserbad zum Syrup, extrahirt diesen mit absolutem Alkohol und füllt den alkoholischen Auszug nach dem Versetzen mit Salzsäure mit Platinchlorid. Das Platinchloriddoppelsalz wird in Wasser gelöst, durch Schwefelwasserstoff von Platin befreit, filtrirt und die Lösung verdunstet, es bleibt salzsaures Cholin zurück, welches durch Behandeln mit feuchtem Silberoxyd eine wässrige Lösung von freiem Cholin gibt. Das Cholin löst Faserstoffmembranen sehr leicht und eine 5procentige Lösung desselben wurde wegen dieser Eigenschaft auf Empfehlung von E. LUDWIG bei Diphtheritis örtlich zur Lösung der Membranen angewendet (s. auch Neurin).

Loebisch.

Cholsäure, auch Cholalsäure, $C_{24}H_{40}O_6$, ist ein Spaltungsproduct der beiden in der Galle des Menschen, Ochsen und Hundes und der meisten bis jetzt darauf untersuchten Thiere vorkommenden gepaarten Gallensäuren, deren eine die Glycocholsäure, $C_{26}H_{43}NO_6$, schwefelfrei, die andere Taurocholsäure, $C_{26}H_{45}NSO_7$, schwefelhaltig ist. Durch mehrtägiges Kochen mit Barytwasser spaltet sich die erstere unter Wasseraufnahme in Glycocoll- und Cholsäure, die letztere in Taurin und Cholsäure. Man versetzt das in der heissen Flüssigkeit gelöste Bariumsalz mit Salzsäure, wobei die Cholalsäure als amorpher Niederschlag ausfällt. Dieser wird mit Wasser gewaschen, in wenig Kalilauge gelöst und die Flüssigkeit nach Zusatz von wenig Aether wieder mit Salzsäure angesäuert. Es scheidet sich nun die Säure in Tetraedern ab. Durch Lösen in warmem Alkohol und Versetzen der Lösung mit Wasser bis zur bleibenden Trübung wird die Säure umkrystallisirt. Man erhält entweder leicht verwitternde Tetraeder mit $2\frac{1}{2}$ Molekül Krystallwasser oder luftbeständige Prismen mit 1 Molekül Wasser. Die Cholsäure ist in Wasser kaum, in Alkohol und Aether leicht löslich, die spezifische Drehung der $2\frac{1}{2} H_2O$ enthaltenden Säure beträgt $(\alpha)_D = +35$. Von den Salzen sind die der Alkalien in kaltem Wasser leicht, die des Barium schwer löslich, das Bleisalz

ist in Wasser ganz unlöslich, löslich in heissem Wasser. Durch Erhitzen auf 190—200° oder durch Kochen mit Säuren spaltet die Cholsäure 2 Moleküle Wasser ab und bildet Dyslysin, $C_{24}H_{46}O_5$, welches durch Kochen mit alkoholischer Kalilösung wieder in Cholsäure zurückgeführt wird. Beim Schmelzen mit Aetzkali entwickeln sich sehr angenehm (nach Galbanum) riechende Dämpfe, der Rückstand enthält flüchtige Fettsäuren. Die Cholsäure und ihre Salze geben die PETTENKOFER'sche Gallenprobe (s. Galle). Spuren der Cholsäure finden sich im Dünndarminhalt, reichlicher kommt sie im Dickdarminhalte und in den Excrementen von Rindern und Hunden vor. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Glycocholsäure des Menschen eine von der Rindsgalle verschiedene ist, deren Spaltungsproduct, die Cholsäure, nicht die Eingangs angegebene Zusammensetzung hat, sondern $C_{18}H_{38}O_4 + 2H_2O$ ist, sie wurde von BAYER Anthropocholsäure genannt.

Loebisch.

Chomel's Mixture purgativa (gegen Bleikolik) ist eine Mischung von 60 Th. *Oleum Amygdal.*, 60 Th. *Syrupus gummosus* und $\frac{1}{10}$ Th. *Oleum Crotonis*.

Chondodendron, Gattung der *Menispermaceae*, Unterfamilie *Pachygoneae*. Klimmende Sträucher mit handnervigen Blättern, diöcischen Blüten und gestielten Steinfrüchten, deren einziger hufeisenförmig gekrümmter Samen fleischige Cotyledonen, aber kein Endosperm besitzt.

Ch. tomentosum R. et P. (*Cocculus Chondodendron* DC., *Botryopsis platyphylla* Miers) aus Brasilien und Peru ist die Stammpflanze der echten Pareira (s. d.).

Chondrin, Knorpelleim, C 47.74, H 6.76, N 13.87, O 31.04, S 0.6 Procent. Der reine Knorpel besteht im Wesentlichen aus einer Substanz, welche durch Kochen mit Wasser zu einer opalescirenden Flüssigkeit gelöst wird, welche beim Erkalten gelatinirt. Diese Flüssigkeit enthält das Chondrin, welches aus der Lösung bei Abwesenheit von Alkalisalzen durch Essigsäure (im Ueberschuss unlöslich) gefällt wird. Die Substanz aber, welche beim Kochen mit Wasser das Chondrin liefert, wird Chondrogen genannt. Das Chondrin ist auch durch sehr verdünnte Mineralsäuren fällbar, jedoch im Ueberschuss der Säuren wieder löslich, auch der Niederschlag, den Alaun in Chondrin erzeugt, ist im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich. In Alkohol und Aether ist es unlöslich. Sowohl die wässerige, als die alkalische Lösung des Chondrin zeigt starke Circumpolarisation. Mit concentrirter Salzsäure und mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, spaltet es sich unter Bildung stickstoffhaltiger Körper, welche Kupferoxyd in alkalischer Lösung reduciren und eines eiweissähnlichen Körpers. Die gleiche Zerlegung findet bei künstlicher Verdauung des Chondrins und beim Faulen des Knorpels statt. Einige Chemiker halten das Chondrin für ein Gemenge von gewöhnlichem Leim und Mucin.

Loebisch.

Chondritis ($\chi\acute{o}\nu\delta\rho\iota\tau\iota\varsigma$, Knorpel), die Entzündung der Knorpel. — Chondrom, eine Knorpelgeschwulst.

Chondrus, Gattung der Florideen-Familie *Gigartineae*, charakterisirt durch wiederholt flach-gabelig getheilten Thallus mit eingesenkten oder nur wenig prominenten Cystocarpien und kreuzförmig gelagerten und als kleine Häufchen hervorragenden Tetrasporen.

Ch. crispus Lyngb. (*Sphaerococcus crispus* Ag., *Fucus crispus* L.) ist nebst *Gigartina mamillosa* Ag. das officinelle Carrageen (s. Bd. II, pag. 570).

Choorie, Chorea-Butter, s. *Bassia* (Bd. II, pag. 165).

Chop's Gehöröl ist (nach SCHÄDLER) eine Mischung aus 2 Th. *Oleum Cajuputi* und 16 Th. *Provenceröl*.

Chopart's Potio balsamica ist eine Mischung aus je 30 Th. *Balsam. Copaivae* und *Syrupus balsami Tolut.*, 60 Th. *Aqua Menthae pip.*, 30 Th. *Spiritus* und 4 Th. *Spiritus nitrico-aethereus*.

Chorda ($\chi\omicron\rho\rho\delta\eta$, die Saite). Dieses Wort wird als naheliegender Vergleich in verschiedenen Gebieten der Medicin mit oder ohne erläuterndes Beiwort häufig gebraucht. In der Entwicklungsgeschichte bezeichnet *Chorda (dorsalis)* einen Streifen im mittleren Keimblatt, welcher sich am Aufbau der Wirbelsäule beteiligt. Die Anatomen nennen *Chorda (tympani)* jenen Ast des mimischen Gesichtsnerven (*Nervus facialis*), welcher die Unterkieferspeicheldrüse zur Secretion veranlasst. Die Physiologen unterscheiden den unter dem Einflusse dieses Nerven reichlich abgesonderten, aber sehr wässerigen Speichel als Chordaspichel von dem zähen, aber an specifischen Bestandtheilen reichen Sympathicuspeichel, der, wie der Name besagt, unter dem Einflusse des sympathischen Nerven secretirt wird. Die Kliniker nennen *Chorda (venerea)* eine Complication des Trippers, welche darin besteht, dass in Folge von Uebergreifen der Entzündung von der Harnröhre auf die Schwellkörper die Erectionen schmerzhaft werden und wobei das erigirte Glied geknickt oder bogenförmig gekrümmt ist.

Chordae causticae hiessen Darmsaiten, welche behufs Aetzung schmaler Fistelgänge mit Silbernitratlösung getränkt waren; sie sind durch die sogenannten LIEBREICH'schen Sonden (Silberdraht mit geschmolzenem Argentinum nitricum überzogen) zweckmässig ersetzt worden.

Chorea ($\chi\omicron\rho\rho\rho\rho$, der Tanz), Veitstanz, Ballismus, besteht in unwillkürlichen Zuckungen einzelner Muskeln und im coordinationslosen Spiele der bei combinirten Bewegungen beteiligten Gruppenmuskeln.

Als *Chorea magna* bezeichnet man eine Erkrankung, die sich in Anfällen von lebhaften choreatischen Bewegungen mit Hallucinationen und Bewusstseinsstörungen äussert.

Chorioidea ($\chi\omicron\rho\rho\rho\rho$, Haut) heisst die Netz- oder Aderhaut im Auge.

Choripetalae (inclusive Apetalae), Classe der *Dicotyleae*, charakterisirt durch fehlende oder, wenn vorhanden, stets unter sich freie, nicht mit einander verwachsene Kronblätter.

Hierzu gehören die *Amentaceae*, *Urticinae*, *Centrospermae*, *Polycarpicae*, *Rhoeadinae*, *Cistiflorae*, *Columniferae*, *Gruinales*, *Terebinthinae*, *Aesculinae*, *Fragulinae*, *Tricoccae*, *Umbelliflorae*, *Saxifraginae*, *Opuntinae*, *Passiflorinae*, *Myrtiflorae*, *Thymelinae*, *Rosiflorae* und *Leguminosae*. Sydon.

Chorise ($\chi\omicron\rho\rho\rho\rho$ = trennen) nennt man das Auftreten eines oder mehrerer Blattorgane an einer Stelle, wo normal kein Blatt stehen würde. Es tritt dieser Fall namentlich oft ein bei den Staubgefässkreisen der Blüten. — Vergl. auch Diagramm. C. Mylius.

Choulant's Abführmittel besteht aus 150 g *Decoct. Tamarindorum* (1:5), 20 g *Syrup. Menthae pip.* und 30 g *Sal Glauberi*. — **Ch.'s Asthmamixtur** ist ein Infusum von 2 g *Folia Digitalis* und 1 g *Rad. Ipecacuanhae* zu 120 g mit 25 g *Syrup. Althaeae* und 2.5 g *Liquor Ammonii anisatus*. — **Ch.'s Brustthee** ist eine Mischung aus 45 Th. *Folia Farfarae*, 15 Th. *Radix Althaeae* und je $7\frac{1}{2}$ Th. *Fructus Foeniculi* und *Fr. Anisi*.

Chrestien's Pilulae auriferae bestehen aus 0.5 g *Auro-Natrium chloratum* (Sal Auri Chrestien), 2 g *Amylum*, 5 g *Gummi Arabicum* und *Aqua q. s.* zu 120 Pillen.

Chrisma, eine Sorte Vaseline.

Christ's Hauspflaster. Zu diesem in einigen Gegenden Deutschlands sehr beliebten Hausmittel lautet die ursprüngliche Vorschrift so, dass man Provenceröl

mit rothen Rosenblättern den Sommer hindurch der Sonne aussetzt, das so gewonnene Rosenöl im Herbst mit dem frisch ausgepressten Saft weisser Rüben vermischt und mit Mennige zu einem braunen Pflaster kocht, dem zuletzt noch Kampfer und Perubabalsam zugesetzt werden. — Emplastrum fuscum camphoratum mit einem Zusatz von 2—3 Procent Balsamum Peruvianum dürfte das genannte Pflaster zweckmässig ersetzen.

Christdorn ist *Ilex Aquifolium* L. — **Christholz** ist *Liquidambar orientalis* Mill. — **Christkreuzthee** ist *Herba Centaurii minoris*. — **Christwurz** ist *Actaea spicata* L. oder *Adonis vernalis* L. oder *Helleborus*.

Christie's Ague Mixture ist (nach CHURCHILL) ein schwach spirituöser Chinarindenauszug mit Pulver von Fructus Capsici.

Christipalmöl ist Oleum Ricini.

Christison's Einreibung bei Hydrops ist eine Mischung aus je 15 Th. *Tinct. Scillae*, *Tinct. Digitalis* und *Oleum camphoratum*.

Christophoriana eine *Ranunculaceen*-Gattung TOURNEFORT's, synonym mit *Actaea* L., daher *Radic Christophoriana* für die Wurzel von *Actaea* (s. Bd. I, pag. 120).

Chrom. Cr = 52.45 (MEYER und SEUBERT). Dieses Element wurde im Jahre 1797 von VAUQUELIN aus dem in Sibirien vorkommenden Rothbleierz (chromsaurem Blei = $PbCrO_4$) isolirt und von χρῶμα Farbe „Chrom“ genannt, weil die Salzverbindungen der Chromsäure sich durch lebhaftere Färbung charakterisirten. Am reichlichsten findet sich das Chrom im Rothbleierz oder Krokoit, $PbCrO_4$, und im Chromeisenstein, Cr_2O_3Fe ; in geringeren Mengen ist es enthalten im Serpentin, Smaragd, Beryll, Chromglimmer, deren Färbung auf ihren Chromgehalt beruht.

Das metallische (freie) Chrom kann erhalten werden durch Glühen von Chromoxyd mit Kohle in Knallgasgebläse oder durch Reduction von Bleichromat mit Kohle und Behandeln des erhaltenen Regulus mit verdünnter Salpetersäure. Doch erhält man nach beiden Methoden das Chrom nicht in geschmolzenem Zustande. Durch Elektrolyse einer Lösung von Chromchlorid und Chromichlorid wurde es in spröden glänzenden Blättchen erhalten (BUNSEN). Durch Erhitzen von violetter Chromichlorid mit Natrium gewann es WÖHLER in Pulverform. FREMY erhielt dagegen Chrom in glänzenden, dem regulären System angehörigen Krystallen, als er Chromichlorid mit dampfförmigem Natrium im Wasserstoffstrome erhitzte. Nach MOISSAU erhält man Chrom, wenn man eine concentrirte Lösung von Chromchlorür mit Natriumamalgam schüttelt und das resultirende Chromamalgam bis zum Verflüchtigen des Quecksilbers erhitzt.

Das Chrom bildet ein hellgraues, krystallinisches glänzendes Pulver; in geschmolzenem Zustande ist es stahlgrau, glänzend und spröde, übrigens so hart, dass es selbst Glas ritzt. Das specifische Gewicht des geschmolzenen Chroms ist = 6, dasjenige des krystallisirten = 6.81. — Bei gewöhnlicher Temperatur verändert es sich an der Luft nicht, bei Rothgluth oxydirt es an der Luft zu grünem Chromoxyd Cr_2O_3 , im Sauerstoffgebläse verbrennt es mit lebhaftem Funkenströhen (zu Cr_2O_3). Es zersetzt das Wasser bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wohl aber bei Rothglühhitze. Von Salpetersäure, weder von verdünnter noch von concentrirter heisser, wird es nicht angegriffen, auch kalte concentrirte Schwefelsäure wirkt kaum ein; kalte verdünnte Schwefelsäure greift es langsam an, beim Erwärmen aber tritt unter lebhafter Wasserstoffentwicklung Auflösung ein. In concentrirter Salzsäure löst es sich relativ leicht, im Chlorstrom erhitzt, verwandelt es sich in violettes Chromchlorid, Cr_2Cl_6 , durch Schmelzen mit Alkalien bei Gegenwart von Oxydationsmitteln (Salpeter, chlorsaures Kali) wird es in chromsaure Salze übergeführt.

Bezüglich seiner Stellung im System wird das Chrom zu den Metallen, und zwar zur Eisengruppe gerechnet. Das Chromatom gilt für vierwerthig, doch nimmt man an, dass in der Chromo-, sowie in der Chromreihe 4- beziehungsweise 6werthige „Doppelatome“ functioniren. Die zahlreichen Verbindungen des Chroms lassen sich auf drei Sauerstoffverbindungen desselben zurückführen.

1. Chromoverbindungen, Chromoxydulverbindungen vom Chromoxyd Cr_2O_3 oder Chromoxydul. Das Chromatom fungirt hier zweierthig (das Doppelatom vierwerthig). Die Verbindungen sind sehr unbeständig.

2. Chromiverbindungen, Chromoxydverbindungen vom Chromoxyd Cr_2O_3 oder Chromoxyd. Das Chromatom fungirt hier dreierthig (das Doppelatom sechswerthig). Die Verbindungen sind beständig, lassen sich aber durch geeignete Oxydationsprocesse in Verbindungen der höheren Oxydstufe (Säurereihe) überführen.

3. Chromsäureverbindungen, Chromate vom Chromtrioxyd CrO_3 oder Chromsäureanhydrid. Die Verbindungen sind beständig, lassen sich aber durch geeignete Reductionsverfahren in die Verbindungen der vorigen (Chromoxyd-) Reihe zurückführen.

B. Fischer.

Chrom-Nachweis und -Bestimmung. Die praktisch wichtigen Chromverbindungen gehören lediglich der Reihe des Chromoxydes und derjenigen der Chromsäure an, die den übrigen Verbindungsstufen zugehörigen besitzen nur theoretisches Interesse. Sowohl die Oxydreihe wie die Säurereihe besitzen beide durchaus charakteristische Reaction, bei der Leichtigkeit indessen, mit welcher die Glieder dieser beiden Reihen in einander übergeführt werden können, pflegt man den Nachweis einer Chromverbindung sowohl im Zustand der Oxyd- als der Säurereihe zu führen.

Die löslichen wie die unlöslichen Chromoxydverbindungen charakterisiren sich durch lebhaftes Färbung, welche im Allgemeinen eine grüne, bisweilen violette ist. Chromoxydsalze geben, falls sie löslich sind, violette oder grün gefärbte Lösungen. Die violetten Lösungen können durch Erhitzen in grüne übergeführt werden, die grünen wandeln sich bei längerem Stehen in der Regel in violette um. Von charakteristischen Reactionen wären für Chromoxydsalze die nachstehenden anzuführen:

Die Phosphorsalz-, sowie die Boraxperle wird durch Chromoxydverbindungen tief smaragdgrün gefärbt; die Färbung ist in der Oxydations- wie in der Reductionsflamme die nämliche. Sogenannte Flammenfärbungen geben die Chromverbindungen nicht.

Ammoniak, ebenso Schwefelammonium fällt graublaues Chromhydroxyd, welches in überschüssigem Ammoniak mit röthlicher Farbe ein wenig löslich ist. Die Fällbarkeit des Chromoxydes durch Ammoniak — ebenso durch kohlen-saures Natron — wird durch Anwesenheit von Weinsäure, Citronensäure, Zucker, auch Oxalsäure beeinträchtigt, nicht selten vollkommen verhindert.

Kalihydrat oder Natronhydrat erzeugen sowohl in grünen wie in violetten Lösungen von Chromoxydsalzen einen grünen Niederschlag von Chromhydroxyd, welcher sich bei gewöhnlicher Temperatur in einem Ueberschusse der ätzenden Alkalien zu einer smaragdgrünen Flüssigkeit (s. Chromite) löst. Wird diese Lösung für sich oder unter Zusatz von Ammoniumchlorid erhitzt, so erfolgt nahezu quantitativ die Abscheidung von Chromhydroxyd.

Kohlensaure Alkalien fällen basisch-kohlensaures Chromoxyd als grünen Niederschlag, der sich im Ueberschuss der Fällungsmittel nur schwierig und langsam löst.

Natriumphosphat erzeugt in violetten Lösungen einen violetten, in grünen einen nach einiger Zeit entstehenden voluminösen grünen Niederschlag.

Baryumcarbonat fällt schon in der Kälte alles Chromoxyd als grünes Chromhydroxyd, welches mit basischem Carbonat gemischt ist. Die Fällung ist erst nach längerer Digestion eine vollständige. (Wichtig für die Trennung von Mangan

und Zink, deren Salze in der Kälte durch Baryumcarbonat nicht gefällt werden.) Alle Chromoxydverbindungen können durch geeignete Oxydationsmittel in chromsaure Verbindungen übergeführt werden. Alkalische Lösungen von Chromoxyd können durch Bleisuperoxyd, Kaliumpermanganat, saure durch Salpetersäure, Königswasser, Chlor, Brom oxydirt werden. Am schnellsten und sichersten geschieht die Ueberführung durch Schmelzen der Oxydverbindungen mit kohlensaurem Natronkali unter Zusatz von Salpeter oder chlorsaurem Kali. Die Schmelze enthält alsdann Alkalichromat, welches nach dem Ansäuern mit Essigsäure alle für die Chromsäure gültigen Reactionen gibt.

Die Salze der Chromsäure charakterisiren sich durch lebhaftere Färbung, welche meist gelb bis roth ist. Sie sind in Wasser zum grösseren Theil unlöslich und werden beim Glühen zum Theil zersetzt. Die Salze mit alkalischen Basen sind in Wasser löslich. Ihre wässrigen Lösungen sind gelb, wenn ein Salz der normalen Chromsäure vorliegt, roth, falls sie Di-, Tri- oder Tetrachromsäure enthalten. Beim Ansäuern der Lösungen normaler Chromate geht die gelbe Farbe der Lösung in Folge von Bildung di- etc. chromsauren Salzes in eine rothe über. Lösungen von Chromaten geben die nachstehenden Reactionen:

Schwefelwasserstoff bringt in der angesäuerten Lösung eines Chromates zunächst eine bräunliche, dann eine grüne Färbung hervor, welche durch Bildung von Chromoxydsalz veranlasst wird; gleichzeitig wird Schwefel abgeschieden, wodurch die Flüssigkeit ein milchiges Aussehen erhält. Erwärmen begünstigt die Reaction, ein Theil des Schwefels geht alsdann in Schwefelsäure über.

Schwefelammonium einer angesäuerten Chromatlösung zugesetzt, bewirkt sofort einen bräunlich-graugrünen Niederschlag von wasserhaltigem chromsaurem Chromoxyd; beim Kochen scheidet sich alles Chrom als grünes Chromoxydhydrat aus.

Chlorbaryum erzeugt in Lösungen normaler Chromate einen hellgelben Niederschlag von Baryumchromat, der in Wasser und Essigsäure unlöslich, in mineralischen Säuren dagegen löslich ist. Anwesenheit von freier Essigsäure ist nicht hinderlich; freie mineralische Säuren müssen durch Natriumacetat oder Ammoniumacetat gebunden werden.

Silbernitrat bewirkt in normalen Chromatlösungen einen rothen Niederschlag von Silberchromat $\text{CrO}_4 \text{Ag}_2$, das sowohl in Salpetersäure wie in Ammoniak leicht löslich ist.

Bleiacetat erzeugt in Chromatlösungen einen gelben Niederschlag von Bleichromat PbCrO_4 , der in Wasser, Alkohol, Essigsäure und verdünnter Salpetersäure unlöslich, dagegen löslich ist in concentrirter Salpetersäure und in Natronlauge.

Wasserstoffsuperoxyd. Fügt man zu einer (mit verdünnter Schwefelsäure) angesäuerten Chromatlösung etwas Wasserstoffsuperoxyd und hierauf Aether, so färbt sich der letztere beim Umschütteln prächtig kornblumenblau.

Die Bestimmung der Chromoxydverbindungen geschieht stets in Form von Chromoxyd, diejenige der Chromsäureverbindungen als chromsaures Blei oder chromsaures Baryum. Da beide Reihen leicht in einander überzuführen sind, so kann man für beide Reihen jede dieser Bestimmungen anwenden. Im Allgemeinen bestimmt man das Chrom als Chromoxyd dann, wenn relativ grosse Mengen vorhanden sind, als chromsaures Blei oder Baryum dann, wenn die Menge des Chroms nur klein ist.

a) Als Chromoxyd. Chromoxydsalze werden mit Ammoniak in der Hitze gefällt, das überschüssige Ammoniak durch Erwärmen verjagt, alsdann das Chromoxyd mit heissem Wasser gewaschen, getrocknet und nach dem Glühen als Cr_2O_3 gewogen. — Liegt ein lösliches Chromat vor, so wird dessen mit HCl oder H_2SO_4 angesäuerte Lösung mit Alkohol zu Chromoxydsalz reducirt und aus diesem nach dem Verjagen des Alkohols durch Ammoniak das Oxydhydrat gefällt und, wie oben angeführt, in Chromoxyd umgewandelt. Enthalten die Lösungen fixe

Alkalien, so fällt das Resultat immer ein wenig zu hoch aus, da das Chromoxyd hartnäckig Spuren von Alkali zurückhält.

b) Als chromsaures Blei oder Baryum. Neutrale Chromsalzlösungen werden mit Essigsäure angesäuert und alsdann mit Bleiacetat oder Baryumacetat versetzt. Sind freie mineralische Säuren in der Lösung vorhanden, so setzt man Natriumacetat oder Ammoniumacetat zu. Der entstandene Niederschlag wird nach 6—12 Stunden abfiltrirt, mit verdünnter Essigsäure gewaschen, getrocknet und schwach gegläht. Das Filter wird vor dem Trocknen zweckmässig mit etwas Ammonnitrat befeuchtet. Auf diese Weise können natürlich auch kleine Mengen von Chromoxyd bestimmt werden, nachdem dasselbe durch Schmelzen mit Soda und Salpeter in chromsaures Alkali verwandelt wurde. Die mit Essigsäure angesäuerte Lösung der Schmelze scheidet dann das Chrom auf Zusatz von Blei- oder Baryumacetat quantitativ als Blei- oder Baryumchromat ab.

B. Fischer.

Chromacichlorid, Chlorechromsäure, Chromylechlorid, chromsaures Chromhexachlorid, CrO_2Cl_2 , ist als Chromsäurehydrat aufzufassen, in welchem zwei Hydroxylgruppen durch Chlor ersetzt worden. Bildet sich beim Erhitzen von violetterm Chromchlorid mit Chromsäureanhydrid, beim Erhitzen von wasserfreiem Eisenchlorid mit Chromsäureanhydrid. Darstellung: Man erhitzt ein geschmolzenes Gemenge von 10 Th. Kochsalz und 12 Th. Kaliumdichromat sehr vorsichtig mit 30 Th. concentrirter Schwefelsäure und rectificirt das Destillat, um freies Chlor zu entfernen, wiederholt in einem Strome von trockenem Kohlensäuregas. Es ist eine blutrothe, bei auffallendem Lichte schwarz erscheinende sehr bewegliche Flüssigkeit, die an der Luft stark raucht. Spec. Gew. = 1.913 bei 10°, Siedepunkt 118°. Mit Wasser zerlegt es sich unter starker Wärmeentwicklung in Chromsäure und Salzsäure. Feuchter Phosphor reagirt mit Chromacichlorid unter Feuererscheinung. Schwefelblumen mit Chromacichlorid befeuchtet entzündet sich. Auch mit vielen organischen Verbindungen reagirt es ungemein heftig, wobei es häufig zu Entzündungen und Explosionen kommt. So entzündet es Weingeist, Terpentinöl, zersetzt heftig Holzgeist, Kampfer, Olivenöl, erzeugt aus Aethylen Aethylenchlorid und entzündet dieses bei Gegenwart von Luft, dagegen wirkt es nicht ein auf Kohle, Indigo und Eisessig.

Die Bildung des Chromacichlorides ist namentlich in analytischer Beziehung wichtig. Es gestattet dieselbe, Chloride neben Bromiden und Jodiden auf das unzweifelhafteste nachzuweisen. Mischt man ein Gemenge von Chloriden, Bromiden und Jodiden mit Kaliumdichromat und destillirt dasselbe mit concentrirter Schwefelsäure, so bildet sich flüchtiges Chromacichlorid, während Brom und Jod eine analoge Chromverbindung nicht eingehen, vielmehr in freiem Zustande entweichen. Fängt man die flüchtigen Destillationsproducte in Ammoniak auf, so lösen sich Brom und Jod farblos auf, während übergegangenes Chromacichlorid sich zu chromsaurem Ammon und Ammoniumchlorid umsetzt. Eine Gelbfärbung des vorgeschlagenen Ammoniak beweist daher die Gegenwart eines Chlorides.

B. Fischer.

Chromacôme, ein Pariser Haarfärbemittel, besteht aus zwei Flüssigkeiten; die eine ist eine spirituöse Pyrogallussäurelösung, die andere eine ammoniakalische Silbernitratlösung, beide Flüssigkeiten sind mit einer indifferenten Farbe bräunlich gefärbt.

Chromalaun, Kalichromalaun. $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2\text{K} + 12\text{H}_2\text{O}$ oder $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3\text{K}_2 + 24\text{H}_2\text{O}$. Das schwefelsaure Chromoxyd vereinigt sich ebenso wie das schwefelsaure Aluminium mit Alkalisulfaten zu gut charakterisirten Doppelverbindungen. Dieselben sind denjenigen des Aluminiumsulfates ganz analog constituirt (s. Alaune), sind ihnen ferner isomorph und krystallisiren wie diese mit 12, beziehungsweise 24 Molekülen Krystallwasser. Ihre allgemeine Formel ist $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2\text{M} + 12\text{H}_2\text{O}$, wobei für M eingesetzt werden können Kalium, Natrium, Lithium, Rubidium, Caesium und der Ammoniumrest NH_4 . Um die Analogien, welche sie mit den

entsprechenden Aluminiumverbindungen zeigen, zum Ausdruck zu bringen, werden sie „Chromalaune“ genannt und man bezeichnet durch Hinzufügung des betreffenden Namens dasjenige Alkalimetall, welches die Stelle von M in obiger Formel vertritt, spricht also von Chromkaliumalaun, Chromnatriumalaun, Chromammoniumalaun u. s. w. Von allen diesen Verbindungen ist die wichtigste: der Chromkaliumalaun $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2\text{K} + 12\text{H}_2\text{O}$. Man erhält diese Verbindung, wenn man zu einer Lösung von Kaliumdichromat in Wasser eine entsprechende Menge Schwefelsäure zusetzt und alsdann schweflige Säure bis zur vollkommenen Reduction einleitet. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 3\text{SO}_2 = \text{H}_2\text{O} + 2(\text{Cr}[\text{SO}_4]_2\text{K})$.

An Stelle von Schwefligsäuregas können auch andere leicht oxydirbare Substanzen, wie Oxalsäure, Alkohol, treten. Wie die Verhältnisse heute liegen, wird der Chromalaun ausschliesslich als wohlfeiles Nebenproduct der chemischen Technik gewonnen. Die grössten Quantitäten liefern die Theerfarbenfabriken, in denen Chromalaun stets bei Anwendung des bekannten oxydirenden Gemisches von Kaliumbichromat und Schwefelsäure — wie es beispielsweise zur Oxydation von Anthracen in Anthrachinon verwendet wird — sich bildet.

Der Chromalaun krystallisirt aus seiner wässrigen Lösung in Form dunkelvioletter Octaëder, die sich in etwa 7 Th. Wasser von 15° lösen. Die kalt bereitete Lösung hat eine violette Farbe, beim Erhitzen wird sie grün, nimmt aber nach längerem Stehen die ursprüngliche violette Färbung wieder an.

Chromalaun dient in der Färberei und Druckerei als Beize, ferner in der Gerberei und zur Tintenfabrikation. Bei dieser letzteren benutzt man ihn entweder in bereits fertigem Zustande oder lässt ihn sich — indem man Kaliumbichromat anwendet — bei der Tintenbereitung erst bilden.

Chromnatriumalaun. $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2\text{Na} + 12\text{H}_2\text{O}$ ist in Wasser sehr leicht löslich und deshalb schwer in krystallisirtem Zustande zu erhalten. Aus diesem Grunde kommt seine Verwerthung in der Praxis kaum in Betracht.

Chromammoniumalaun, Ammoniumchromsulfat, $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2\text{NH}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$, kann durch Zusammenkrystallisiren äquivalenter Mengen von Chromsulfat und Ammoniumsulfat oder durch Reduction von Ammoniumbichromat wie der Chromkaliumalaun erhalten werden. Er ist in Wasser weniger löslich als dieser und krystallisirt in ausgezeichnet schönen dunkelrothen Octaëdern. B. Fischer.

Chromasie ($\chi\rho\sigma\mu\alpha\varsigma$, Farbe) bezeichnet die durch die chromatische Aberration (s. Bd. I, pag. 10) bedingte Färbung der von Linsen entworfenen Bilder.

Pitsch.

Chromate werden die von den Chromsäuren sich ableitenden Salze genannt. Chromate schlechthin heissen die von der normalen Chromsäure, CrO_4H_2 , sich ableitenden Salze, z. B. Kaliumchromat CrO_4K_2 .

Ausserdem kennt man noch Di-, Tri- und Tetrachromate, welche von der Di-, Tri- und Tetrachromsäure deriviren.

B. Fischer.

Chrombleierz, auch Krokoiit genannt, eines der seltensten Chrom-, beziehungsweise Bleierze, wird namentlich im Ural gefunden. Zusammensetzung in reinem Zustande PbCrO_4 .

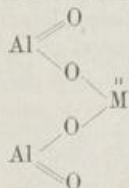
B. Fischer.

Chromchlorür, CrCl_2 oder Cr_2Cl_4 , Chromochlorid, salzsaures Chromoxydul, entsteht durch Auflösen von Chrom in concentrirter Salzsäure, durch Glühen von Chrom im Chlorwasserstoffgas, durch Ueberleiten von trockenem sauerstofffreiem Wasserstoffgas über schwach erhitztes violettes Chromchlorid, so lange noch Chlorwasserstoff entweicht, durch Einwirkung von Zink und anderen Reductionsmitteln auf Chromchloridlösung. In wasserfreiem Zustande weisse, leicht schmelzbare Nadeln, die an der Luft zerfliessen und sich grün färben. Es löst sich in Wasser unter starker Wärmeentwicklung zu einer blauen Flüssigkeit, die durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft schnell grün wird, wobei sich Chromoxychlorid, $\text{Cr}_2\text{O}_4\text{Cl}_2$, bildet. Das Chromchlorür ist auf Grund seiner leichten Oxydir-

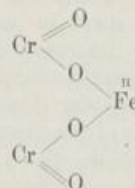
barkeit ein kräftiges Reductionsmittel, die wässrige Lösung absorbiert — ähnlich wie das Eisenchlorür — reichlich Stickoxydgas und färbt sich dabei braun. Aus Gold- und Silbersalzen scheidet es die Metalle ab, Kupferoxydsalze reducirt es zu Kupferoxydulsalzen, Quecksilberoxydsalze zu Quecksilberoxydulsalzen.

Chrom Eisenstein, Chromeisenerz, Chromerz, Chromit, Eisenchrom ist ein in grösseren Massen mit Magneteisenstein, sowie mit Magnesium- und Thonerdeverbindungen vorkommendes Mineral. Es krystallisirt in der Form des Octaäders, ist aber in krystallinischem Zustande bisher nur in Barehills bei Baltimore und auf kleinen Inseln um St. Domingo angetroffen worden. Sonst kommt es in der Regel derb und — namentlich im Serpentin — eingesprengt vor. Es ist dunkelschwarz, von halbmattischem Glanze, unschmelzbar, bisweilen magnetisch, Härte = 5.5—6.0, Dichte = 4.5. Die chemische Zusammensetzung der reinen Verbindung entspricht der Formel $\text{Cr}_2\text{O}_4\text{Fe}$, doch ist ein Theil des Chroms zuweilen durch Aluminium, ein Theil des Eisens durch Magnesium ersetzt. Man kann den Chrom Eisenstein seiner empirischen Zusammensetzung nach als eine Verbindung von Chromoxyd mit Eisenoxydul auffassen, ihn systematisch aber auch zur Classe der Spinelle zählen (s. Aluminate, Bd. I, pag. 272).

Es ist dann ein Spinell, in welchem das dreiwertige Element durch Chrom, das zweiwertige durch Eisen vertreten ist.



Allgemeine Formel der Spinelle.



Chrom Eisenstein.

Hauptfundorte des Chrom Eisensteines sind: Silberberg und Grochau in Schlesien, Hrubcschitz in Mähren, Roeraas in Norwegen, Schottland auf den Inseln Fetler und Unst, am Ural, in Kleinasien und in Nordamerika.

B. Fischer.

Chromgelb, s. Chromsaures Blei, beziehungsweise chromsaure Salze.

Chromhydroxyde. Dem normalen Chromhydroxyd würde die Formel $\text{Cr}(\text{OH})_3$ oder $\text{Cr}_2(\text{OH})_6$ zukommen. Es scheint jedoch, als ob mehrere Modificationen des Chromhydroxydes existirten.

a) *Gewässertes*, beziehungsweise gefälltes Chromhydroxyd. Versetzt man die Lösung eines von fixem Alkali vollkommen freien Chromoxydsalzes in der Siedehitze mit Ammoniak, so erhält man einen grünlich-blauen Niederschlag, welcher nach dem Trocknen über Schwefelsäure die Zusammensetzung $\text{Cr}_2(\text{OH})_6 + 4\text{H}_2\text{O}$ zeigt. Derselbe gibt im luftverdünnten Raume oder beim Erhitzen im Wasserstoffstrome auf 200° 3 Moleküle Wasser ab und geht in die Verbindung $\text{Cr}_2\text{O}_2(\text{OH})_2$ über, welches bei Rothgluth unter Feuererscheinung sich in Chromoxyd Cr_2O_3 verwandelt. Ueber 200° an der Luft erhitzt, nimmt es Sauerstoff auf und geht in ein schwarzes Pulver über, welches neben Chromoxyd auch Chromsäure enthält. In frischgefälltem Zustande ist das Chromhydroxyd in Säuren ziemlich leicht löslich, in dem Grade aber, wie es Wasser verliert, wird es in Säuren immer unlöslicher. Die Verbindung $\text{Cr}_2\text{O}_2(\text{OH})_2$ löst sich beispielsweise in kochender verdünnter Salzsäure schon nicht mehr auf. Frisch gefällt löst es sich ferner in Chromchlorid (es existiren hier analoge Verhältnisse wie beim Eisenhydroxyd) und auch in kalter Natronlauge auf. Aus der letzteren Lösung wird es durch Erhitzen in unlöslicher Form wieder abgeschieden.

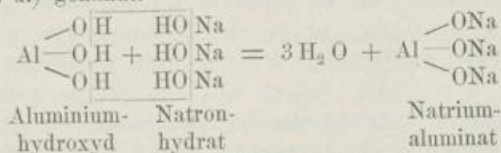
b) *Lösliches Chromhydroxyd*. Durch Auflösen von frisch gefälltem Chromhydroxyd in wässrigem Chromchlorid wird eine tiefgrüne Lösung erhalten,

welche nach 30tägiger Dialyse 4.3 Th. Salzsäure auf 95.7 Chromoxyd enthält (GRAHAM). Man betrachtet dieselbe als eine wässrige Chromhydroxydlösung, in- dessen dürften hier ähnliche Verhältnisse wie beim Eisenoxychlorid statthaben.

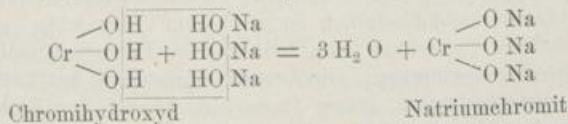
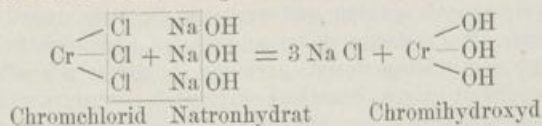
c) GUIGNET'S Grün, Cr₂O(OH)₄, ebenfalls ein Hydroxyd des Chroms, wird erhalten, indem man 1 Th. Kaliumdichromat und 3 Th. krystallinische Borsäure in feingepulvertem Zustande langsam und vorsichtig bis zur Rothgluth erhitzt. Die Masse bläht sich auf und färbt sich dunkelgrün. Sie wird mit siedendem Wasser ausgelaugt und alsdann der unlösliche grüne Rückstand fein gemahlen. GUIGNET'S Grün ist ein lebhaft grünes Pulver, welches als Oelfarbe und als Druckfarbe im Kattundruck, ferner zum Färben des Papierses ausgedehnte Verwendung findet. Mit Picrinsäure gemischt, dient es als ungiftiger Ersatz des giftigen Schweinfurter Grüns (Naturgrün).

Wird frisch gefälltes Chromhydroxyd längere Zeit mit starkem Ammoniak digerirt, so bildet sich ein dunkelblaues Pulver von der Zusammensetzung Cr₂O₂(ONH₄)₂, das sich in Salzsäure mit rubinrother Farbe löst. Aus einer solchen Lösung kry- stallisirt Roseochromchlorid, Cr₂Cl₆(NH₃)₈ + 2 H₂O, welches sich mit mehr Ammoniak zu einem in Wasser mit violetter Farbe löslichen Körper ver- bindet. Auf Grund dieser Thatsachen wurde früher angenommen, dass eine im Ammoniak lösliche Modification des Chromhydroxydes existire, eine Ansicht, welche zur Zeit in der oben angegebenen Weise ihre Aufklärung gefunden hat. B. Fischer.

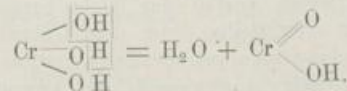
Chromite. Das Zinkhydroxyd und das Aluminiumhydroxyd verhalten sich starken Basen gegenüber wie schwache Säuren, d. h. sie lösen sich in starken Basen, z. B. in Kalihydrat, Natronhydrat auf und gehen dabei salzartige Verbindungen ein, in denen Zinkhydroxyd wie Aluminiumhydroxyd die Rolle von Säuren spielen. Die entsprechenden Verbindungen des Aluminiums werden bekanntlich Aluminate (s. d.) genannt.



Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt nun das Chromhydroxyd. Versetzt man eine Chromoxyd- (Chromi-) Salzlösung mit Natronhydrat, so erhält man zunächst einen grünen Niederschlag von Chromhydroxyd, welcher sich in einem Ueberschuss von Natronlauge zu einem Salze verbindet, in welchem das Chromhydroxyd die Rolle einer Säure spielt. Solche Verbindungen heissen Chromite.



Die meisten „Chromite“ leiten sich indessen nicht von dem normalen Chromi- hydroxyd her, sondern von einer wasserärmeren Verbindung, dem Chromimeta- hydroxyd, CrO₂H.



Dieses verbindet sich mit einer gewissen Vorliebe besonders mit zweiwerthigen Metallen, wobei natürlich 2 Moleküle CrO₂H in Action treten müssen. Es ent-

Chromogene ($\chi\rho\omicron\mu\zeta$, Farbe und $\gamma\epsilon\upsilon\upsilon\omega$, ich erzeuge) nennt man sowohl im Pflanzenreiche als im Thierreiche vorkommende farblose Substanzen, welche beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren, auch bei Einwirkung von verdünnten Alkalien oder in Folge fermentativer Zersetzungen, und zwar in beiden Fällen nur bei Zutritt von Sauerstoff oder unter Mitwirkung eines Oxydationsmittels, entweder ein farbiges Spaltungsproduct liefern oder als Ganzes in einen Farbstoff übergehen.

Von den im Pflanzenreiche vorkommenden Chromogenen seien hier das *Pflanzenindican* und das *Hämatoxylin* erwähnt. Ersteres, von SCHENK aus der *Isatis tinctoria* dargestellt, ist eine glycosidartige Substanz, ein hellbrauner Syrup, welcher beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Indigoblau und Indigucin zerfällt. Hingegen wird beim Behandeln des Indicans mit Salzsäure im Vacuum kein Indigoblau abgeschieden, fügt man aber zur Salzsäure Eisenchlorid, so geht die Bildung von Indigoblau auch im Vacuum vor sich. Zur Gewinnung des Indigos im Grossen überlässt man die Stengel und Blätter der verschiedenen subtropischen und tropischen *Indigofera*-Arten mit Wasser übergossen der Gährung. Während der Bildung des Indigos aus dem Indican eine Spaltung des Moleküls vorangeht, findet bei der Bildung des dunkelgrünen Hämateins aus den farblosen Hämatoxylinkrystallen nur Austritt von 2 Atomen Wasserstoff aus dem Molekül statt. Es zeigen nämlich die aus dem Blauholzextract leicht darstellbaren farblosen Hämatoxylinkrystalle die Zusammensetzung $C_{16}H_{14}O_6$. Die farblose wässrige Lösung dieser Krystalle wird durch Spuren von Alkalien bei Zutritt der Luft veilchenblau, dann purpurroth und braun, hierbei wird Hämatein gebildet, welches getrocknet aus metallglänzenden dunkelgrünen Blättchen von der Zusammensetzung $C_{16}H_{12}O_6$ besteht. Das Chromogen der meisten Orseillefarbstoffe und auch des aus *Lecanora tartarea* bereiteten Lackmusfarbstoffes bildet *Orcin* (s. d.) und Derivate desselben.

Viel weniger als die im Pflanzenreich vorkommenden Chromogene sind die im Thierkörper auftretenden bekannt. Aus der Beobachtung, dass der normale Harn bei längerem Stehen an der Luft eine dunklere Färbung annimmt, wird auf das Vorkommen eines bisher noch nicht isolirten Chromogens in demselben geschlossen. Als Chromogen des *Harnindigos* wurde von E. BAUMANN die Indoxylschwefelsäure erkannt. Von grosser Wichtigkeit ist auch das Auftreten eines Chromogens im Harn von Kranken mit melanotischem Carcinom. Beim Stehen an der Luft oder durch oxydirende Agentien — Salpetersäure, wässrige Lösung von Chromsäure, beziehungsweise von Kaliumbichromat und verdünnter Schwefelsäure geht dieses Chromogen in einen schwarzen Farbstoff — Melanin — über, demgemäss wird in solchen Fällen der mit normaler Färbung entleerte Harn nach kurzem Stehen an der Luft von oben her schwarz gefärbt erscheinen. Diese Dunkelfärbung des Harnes ist von derjenigen zu unterscheiden, welche manchmal nach innerlicher oder äusserlicher Anwendung von Phenolen — namentlich von Carbonsäure und Resorcin — auftritt.

Loebisch.

Chromograph, s. Copirapparate.

Chromophore sind in organischen Verbindungen die Gruppen NO_2 , N_2 , O_2 genannt worden, weil sie es häufig sind, welche die Verbindungen, in denen sie enthalten sind, zu Chromogenen machen, die durch Einführung von OH oder NH_2 Farbstoffe bilden.

Chromorange heissen Gemenge von basisch-chromsaurem Blei mit Bleichromat, welche als Malerfarbe verwendet werden. — S. chromsaures Blei.

B. Fischer.

Chromoxychloride. Beim Erhitzen von gewässertem grünem Chromchlorid auf 120° bleibt ein zerfliesslicher blassrother Rückstand, der sich in Wasser völlig löst und nach SCHIFF die Zusammensetzung $Cr_2Cl_6(OH) \cdot 4H_2O$ besitzt. — Wurde das

Chromchlorid dagegen auf 150° erhitzt, so hinterbleibt ein graurothes Pulver, dessen wässrige Lösung beim Abdunsten einen rothen, der Formel $\text{Cr}_2\text{Cl}_4(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ entsprechenden Rückstand hinterlässt. Durch Erwärmen von grüner Chromchloridlösung mit Chromhydroxyd und Eindampfen der Lösung wird eine grüne Verbindung $\text{Cr}_2\text{Cl}_2(\text{OH})_4$ erhalten.

B. Fischer.

Chromoxyd, Chromioxyd, Chromsesquioxyd, Cr_2O_3 , bildet sich in wasserfreiem Zustande beim Glühen der höheren Oxyde des Chroms an der Luft, beim Glühen der dichromsauren Alkalien im Wasserstoffstrom, durch Reduction der Chromsäure, durch starkes Glühen von Chromchlorid, durch Erhitzen von Chromoxydhydrat. Je nach der Bereitungsweise kann es in amorphem oder in krystallisirtem Zustande erhalten werden.

a) **Amorphes Chromoxyd**. Darstellung. 1. Durch Glühen von chromsaurem Quecksilberoxydul. 2. Durch Erhitzen von chromsaurem oder dichromsaurem Ammonium $\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{NH}_4)_2 = 4\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3$. 3. Durch Glühen von chromsaurem Kali mit Schwefel und Auslaugen des Glühproductes mit Wasser. 4. Durch Glühen von Kaliumchromat mit Salmiak. 5. Durch Glühen von Kaliumdichromat mit Stärke. 6. Durch Erhitzen von Chromhydroxyd. Das letztere Verfahren wird in der Technik zur Gewinnung des Chromoxydes benutzt. Dabei hat man es in der Hand, durch Innehaltung geeigneter Temperaturen verschiedene Farbennuancen zu erzielen. — Das amorphe Chromoxyd bildet ein grünes Pulver, welches, falls es stark geglüht wurde, in Säuren und ätzenden Alkalien fast unlöslich ist. Um es, beispielsweise zu analytischen Zwecken, in Lösung zu bringen, muss es mit concentrirter Schwefelsäure längere Zeit erhitzt oder mit saurem Kaliumsulfat zusammengeschmolzen werden. Durch Zusammenschmelzen mit Kaliumbisulfat entsteht lösliches Chromkaliumsulfat, durch Schmelzen mit Soda und Salpeter lösliche Chromate etc. In der Glühhitze ist es durchaus beständig, im Knallgasgebläse dagegen schmilzt es und erstarrt alsdann zu einer fast schwarzen krystallinischen Masse.

Technische Verwendung findet das amorphe Chromoxyd als ungiftige grüne Farbe; das bei niedriger Temperatur geglühte ist dunkelgrün, das höheren Hitze-graden ausgesetzt gewesene mehr hellgrün. Auf Grund seiner Eigenschaft, Glasflüssen eine schöne grüne Färbung zu ertheilen, wird es in der Glasfabrikation, besonders aber in der Porzellanmalerei verwendet.

b) **Krystallisirtes Chromoxyd** wird erhalten durch Zersetzen des Chromoxychlorides, CrO_2Cl_2 , in starker Glühhitze, ferner verwandelt sich das amorphe Oxyd in das krystallisirte durch Schmelzen im Gebläsefeuer, durch Erhitzen im Sauerstoffstrom und durch anhaltendes heftiges Erhitzen mit kohlensaurem Kalk und geschmolzener Borsäure. — Es bildet hexagonale metallglänzende schwarze Krystalle, welche so hart sind, dass sie Quarz und Topas ritzen. Ihr specifisches Gewicht beträgt 5.21.

B. Fischer.

Chromoxydsalze, Chromisalze, sind diejenigen vom Chromoxyd derivirenden Verbindungen, in denen das Chromoxyd die Rolle einer Base spielt. Dieselben krystallisiren meist gut, sind in Wasser ziemlich löslich und kommen meist in zwei Modificationen vor, welche sich nicht chemisch, wohl aber physikalisch von einander unterscheiden. Concentrirte Lösungen der einen Modification sind violett, die der anderen Modification grün gefärbt. Krystallisirte Verbindungen liefert nur die violette Modification. Violette Lösungen werden beim Erwärmen auf 100° mehr oder weniger leicht grün, während grüne Lösungen bei längerem Stehen allmählig wieder in violette übergehen. Beim Verdampfen geben die Lösungen der grünen Modificationen amorphe Massen.

Von den Chromsäureverbindungen unterscheiden sich die Chromoxydverbindungen dadurch, dass sie keine oxydirenden Eigenschaften besitzen. Die wässrigen Lösungen werden durch Zusatz von Ammoniak unter Ausscheidung von graugrünem Chromhydroxyd getrübt, welches in überschüssigem Ammoniak etwas löslich ist. Zur quantitativen Bestimmung des Chromoxydes fällt man daher die wässrige Lösung in

der Siedehitze mit Ammoniak, verjagt den Ueberschuss des letzteren durch längeres Kochen, sammelt das Chromoxyd durch Filtrirung, wäscht mit heissem Wasser aus und führt es nach dem Trocknen durch Glühen in Chromoxyd über. Sind in der Flüssigkeit fixe Alkalien anwesend, so lassen sich diese durch Auswaschen nie ganz beseitigen, die Resultate fallen alsdann etwas zu hoch aus.

Durch geeignete Oxydationsmittel kann man die Verbindungen des Chromoxydes sowohl in wässriger Lösung als auch auf trockenem Wege (durch Schmelzung) in Verbindungen der Chromsäurereihe überführen. In wässriger, freies Alkali enthaltender Lösung wirken oxydirend: Uebermangansaures Alkali, Bleihyperoxyd, Manganhyperoxyd, Chlorkalk, besonders aber Brom; ein Gemenge von chlorsaurem Kali und Salpetersäure oxydirt selbst scharf geglühtes Chromoxyd zu Chromsäure. Salpetersaures Chromoxyd wird durch salpetersaures Ceroxyd sofort in Chromsäure verwandelt.

Schmilzt man Chromoxyd oder Chromoxydsalze mit ätzenden oder kohleisäuren Alkalien, auch mit Erdalkalien an der Luft zusammen, so absorbirt die Schmelze Sauerstoff aus der Luft, das Chromoxyd geht in Chromsäure über, welche selbstverständlich bei dem Ueberschuss an Alkali als chromsaures Alkali vorhanden ist. Sehr schnell kann man diese Ueberführung bewerkstelligen, wenn man der Schmelze leicht Sauerstoff abgebende Substanzen, wie Salpeter, chlorsaures Kali zufügt.

Chromisulfat, Chromsulfat, schwefelsaures Chromoxyd, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.
a) Blaues oder violettes. Man mischt gleiche Theile concentrirter Schwefelsäure und Chromhydroxyd, welches bei 100° getrocknet wurde und lässt die Mischung einige Zeit stehen. Die anfänglich grüne Lösung wird allmählig blau und erstarrt nach einigen Wochen zu einer grünblauen Krystallmasse; man löst diese in Wasser und setzt zur concentrirten Lösung Alkohol, welcher ein blaus violettes Krystallpulver ausfällt, während die überschüssige Säure und die grüne Modification in Lösung bleiben. Man löst nun das Krystallpulver in Wasser, fügt so viel Alkohol zu, dass die Flüssigkeit eben noch klar bleibt und überlässt sie sich selbst in einem mit Blase tectirten Gefäss. Indem nun die Flüssigkeit durch Verdunstung von Wasser alkoholreicher wird, scheiden sich hübsche rothviolette Octaëder der Zusammensetzung $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 15 \text{H}_2\text{O}$ ab. Dieselben lösen sich etwa im gleichen Gewichte Wasser auf.

b) Grünes Chromisulfat entsteht durch Auflösen von Chromhydroxyd in concentrirter Schwefelsäure unter Erhitzen; ferner durch Erhitzen der violetten Modification auf 100° , die letztere schmilzt dabei zu einer grünen Flüssigkeit, die später ein grünes Gummi bildet, welches 5—6 Mol. Wasser enthält. Die Lösung der grünen Modification liefert weder beim Abdampfen, noch beim Versetzen mit Alkohol Krystalle.

c) Roth es unlösliches Chromisulfat. Erhitzt man Chromhydroxyd mit Vitriolöl bis zum anfangenden Verdampfen der Schwefelsäure, so wird es auf einmal blass pfirsichblüthenroth. Wird leicht durch schmelzendes oder kochendes Kali- oder Natronhydrat zerlegt, sehr langsam und unvollständig von kohleisäurem Alkali. In Wasser, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Königswasser ist es unlöslich.

Das Chromisulfat bildet mit den Sulfaten der Alkalien Doppelverbindungen, welche denen des Aluminiumsulfates entsprechen und daher Chromalaune genannt werden. — S. Chromalaun.

Chrominitrat, salpetersaures Chromoxyd, $\text{Cr}_2(\text{NO}_3)_6 + 18 \text{H}_2\text{O}$. Wird durch Auflösen von Chromhydroxyd in Salpetersäure erhalten. Die Lösung ist im auffallenden Lichte blau, im durchfallenden roth und krystallisirt bei Zusatz von viel concentrirter Salpetersäure bei guter Abkühlung in schief rhombischen, purpurfarbenen Prismen.

Chromphosphat, Chromphosphat, phosphorsaures Chromoxyd, $\text{Cr}_2(\text{PO}_4)_3$, wird durch Zusatz von Dinatriumphosphat zu Chromchloridlösung als grüner, beim Trocknen dunkelblau werdender Niederschlag erhalten. Durch Zusatz von Dinatriumphosphat zu einer Chromalaunlösung entsteht ein dunkelviolett

Phosphat, $\text{Cr}_2(\text{PO}_4)_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$, durch Auflösen von Chromhydroxyd in Phosphorsäure, Eindampfen und Erhitzen auf über 300° grünes unlösliches Chromimeta-
phosphat, $\text{Cr}_2(\text{PO}_3)_6$.

Chromfluorid, Chromifluorid, Anderthalbfluorchrom, Cr_2F_6 , wird in wasserfreiem Zustande durch Behandeln von trockenem, nicht geglühtem Chromoxyd mit überschüssiger Fluorwasserstoffsäure und starkes Erhitzen der getrockneten Masse erhalten. — Dunkelgrün, sublimirt nur bei den höchsten Temperaturen in glänzenden Octaëdern. Durch Auflösung von Chromhydroxyd in wässriger Fluorwasserstoffsäure resultirt eine dunkelgrüne Lösung von Chromfluorid.

Chromichlorid, Chromchlorid, Anderthalbchlorchrom, Cr_2Cl_6 ;
a) Wasserfreies bildet sich beim Erhitzen von Chrom im Chlorstrom, auch beim Ueberleiten von trockenem Chlorgas über ein erhitztes inniges Gemenge von Chromoxyd mit Kohle. Es bildet violette, glänzende Plättchen, die auf der Haut wie *Talc. venet.* verreibbar und bei heftiger Glühhitze im Chlorstrom flüchtig sind. In kaltem, ebenso in heissem Wasser ist es unlöslich; wird es dagegen im geschlossenen Rohr mit Wasser auf 150 — 200° erhitzt, so entsteht eine grüne Lösung. In verdünnten Alkalien ist es unlöslich, concentrirte Alkalilösungen wirken gleichfalls nur wenig ein. Kochende Salzsäure, Salpetersäure oder Salpetersalzsäure (Königswasser) sind gleichfalls ohne Einwirkung. Heisse concentrirte Schwefelsäure bewirkt Entwicklung von Chlorwasserstoff und hinterlässt eine grüne, mit Wasser mischbare Flüssigkeit. — Bei Gegenwart von Chromchlorür, dessen Menge nur $\frac{1}{100000}$ vom Chlorid zu betragen braucht, löst es sich in Wasser zu einer grünen Flüssigkeit. Aehnlich wie Chromchlorür wirken Zinnchlorür und Kupferchlorür.

b) Gewässertes. α) Violettes. Ist nur in wässriger Lösung bekannt. Man erhält die letztere durch Umsetzen von violetter Chromsulfat mit Baryumchlorid. Durch einfaches Erhitzen geht die violette Lösung in grün über.

β) Grünes. Entsteht durch Auflösen von Chromchlorid in Wasser bei Gegenwart von Chromchlorür (s. vorher), durch Auflösen des Chromhydroxydes in Salzsäure, durch Reduction salzsaurer Chromsäurelösungen mit Alkohol, durch Erhitzen von Chromsäureanhydrid mit Salzsäure $2 \text{CrO}_3 + 12 \text{HCl} = 6 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{Cl} + \text{Cr}_2\text{Cl}_6$. Die grüne Lösung gibt beim vorsichtigen Abdunsten ein in grünen Nadeln krystallisirendes, hygroskopisches Hydrat, $\text{Cr}_2\text{Cl}_6 + 12 \text{H}_2\text{O}$, welches beim Erwärmen unterhalb 100° in das gleichfalls grüne Hydrat $\text{Cr}_2\text{Cl}_6 + 6 \text{H}_2\text{O}$ übergeht. Werden die grünen Hydrate im Chlor- oder Salzsäurestrom auf über 250° erhitzt, so spalten sie Wasser ab und sublimiren als violettes wasserfreies Chromchlorid. Die Lösungen des grünen Chromchlorides sind nur in auffallendem Lichte grün, in durchfallendem Lichte erscheinen sie roth. Wässrige oder salzsaure Lösungen von Chromchlorid (Auflösungen von Chromhydroxyd in Salzsäure) scheiden beim Eindampfen unlösliche basische Chloride ab.

B. Fischer.

Chromoxydul, **Chrommonoxyd**, CrO oder Cr_2O_3 , ist in wasserfreiem Zustande bisher nicht bekannt. Nach MOBERG soll es im Chromeisenstein enthalten sein.

Chromoxydulhydrat, **Chromhydroxyd**, **Chromhydroxydul**, $\text{Cr}(\text{OH})_2$ oder $\text{Cr}_2(\text{OH})_4$, wird aus einer Lösung von Chromchlorür in luftfreiem Wasser durch frisch ausgekochte Kalilauge als gelber Niederschlag gefällt, der nach dem Trocknen im Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom ein dunkelbraunes Pulver darstellt. An trockener Luft ist es beständig, beim Glühen zerfällt es in Wasser, Wasserstoff und Chromoxyd. $\text{Cr}_2(\text{OH})_4 = \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3$.

In verdünnten Säuren ist es fast gar nicht, in concentrirten auch nur wenig löslich. Die Lösungen sind durch beigemengtes Chromoxydsalz stets grün gefärbt.

Die Salze des Chromoxyduls, welche beiläufig meist unlöslich sind, werden in der Weise dargestellt, dass man eine Lösung von Chromchlorür mit den Kali- oder Natronsalzen der entsprechenden Säuren versetzt und die entstandenen Niederschläge auswäscht; alle Operationen haben, um einer Oxydation durch den

Luftsauerstoff vorzubeugen, unter möglichstem Ausschluss von Luft vor sich zu gehen. Die Salze sind meist roth, seltener blau gefärbt, lösen sich mit Ausnahme des Chromchlorürs wenig in kaltem Wasser. In heissem Wasser sind sie entweder etwas löslicher oder sie werden durch dasselbe zersetzt. B. Fischer.

Chromoxyduloxyd, Cr_2O_4 (dem Magnetisenstein und dem Hausmannit entsprechend) wird durch Elektrolyse einer chromchloridhaltigen Chromchlorürlösung mittelst eines schwachen Stromes als dunkelschwarzes, amorphes Pulver erhalten, das beim Erhitzen an der Luft zu grünem Chromoxyd verglimmt. Ist in Säuren unlöslich.

Das Hydrat, $\text{Cr}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, entsteht als tief rostbrauner Niederschlag, wenn man eine Lösung von Chromchlorür bei unvollständigem Luftabschluss mit Kalilauge versetzt. Es ist in Säuren gleichfalls nur wenig löslich. B. Fischer.

Chromoxydulsalze. Dieselben sind sehr unbeständig und gehen schon durch Oxydation an der Luft in Chromoxydsalze über. Unter denselben sind als die wichtigsten folgende anzusehen:

Chromosulfit, CrSO_3 oder $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_2$, schwefligsaures Chromoxydul, durch Umsetzen von Chromchlorür mit schwefligsaurem Kalium zu erhalten. Ziegelrother Niederschlag, der sich an der Luft bald zu bläulich-grünem basisch-schwefligsaurem Chromoxyd oxydirt.

Chromosulfat, CrSO_4 oder $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_2$, schwefelsaures Chromoxydul, ist nur in Lösung bekannt. Man erhält dieselbe durch Auflösen von metallischem Chrom in verdünnter Schwefelsäure. Die mit Ammoniak und Salmiak versetzte blaue Lösung absorbiert nicht bloß Sauerstoff und Stickoxyd, sondern auch Acetylen. Bei Absorption des letzteren Gases entfärbt sie sich; nach einiger Zeit färbt sie sich wieder unter Aethylenentwicklung.

Chromophosphat, $\text{Cr}_2(\text{PO}_4)_2$, phosphorsaures Chromoxydul, durch Wechswirkung von Chromchlorid mit Natriumphosphat entstanden, ist ein blauer Niederschlag der sich an der Luft — unter Sauerstoffaufnahme — grün färbt.

Chromocarbonat, CrCO_3 , kohlen-saures Chromoxydul, wird durch Fällen einer Chromchlorürlösung mit Kaliumcarbonat erhalten. In der Kälte erzeugt, ist der Niederschlag gelb bis grünlich, bei höherer Temperatur fällt es rothbraun aus.

Chromocyanid, $\text{Cr}(\text{CN})_2$ oder $\text{Cr}_2(\text{CN})_4$, cyanwasserstoffsäures Chromoxydul, durch Fällen aus Chromchlorürlösung mit Cyankalium erhalten. Weisser Niederschlag, im Ueberschuss von Cyankalium unlöslich, oxydirt sich an der Luft sehr leicht unter Grünfärbung.

Chromoacetat, $\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O}$, essigsäures Chromoxydul, scheidet sich aus Chromchlorürlösung auf Zusatz von Natriumacetat als krystallinischer rother Niederschlag ab. Dasselbe absorbiert Sauerstoff so rasch, dass oft Entzündung eintritt. B. Fischer.

Chromphosphor, Chromphosphid, Cr_2P_2 , bildet sich, wenn man Phosphorwasserstoffgas über erhitztes Chromchlorid leitet. $\text{Cr}_2\text{Cl}_6 + 2\text{PH}_3 = \text{Cr}_2\text{P}_2 + 6\text{HCl}$.

Desgleichen, wenn man über glühendes normales (gelbes) Kaliumchromat Phosphordämpfe leitet oder phosphorsaures Chromoxyd im Kohlentiegel im Gebläsefeuer erhitzt. Ein fein krystallinisches, metallglänzendes Pulver, welches sehr schwer schmelzbar ist. B. Fischer.

Chromroth, s. chromsaure Salze, beziehungsweise chromsaures Blei.

Chromsäure, Chromsäureanhydrid, Chromtrioxyd, CrO_3 . Für die Darstellung dieser Verbindung existiren eine ganze Reihe von Vorschriften. So destillirte UNVERDORBEN Bleichromat mit Flussspat und concentrirter Schwefelsäure und zersetzte das gebildete, flüchtige Chromfluorid, CrF_6 , mit Wasser. THOMSEN erhielt es durch Zersetzen von Silberchromat mit Salzsäure. Die praktische Darstellung erfolgt in der Weise, dass man Kaliumbichromat mit concentrirter Schwefelsäure oder mit Salpetersäure zersetzt.

I. Man löst 2 Th. Kalium bichromicum unter Erwärmen in 7 Th. concentrirter Schwefelsäure und 5 Th. Wasser, lässt die Flüssigkeit einen Tag über stehen und giesst sie alsdann von den ausgeschiedenen Kaliumbisulfatkrystallen ab. Hierauf setzt man zur klaren Flüssigkeit nochmals 8 Th. concentrirter Schwefelsäure und sammelt nach Verlauf einiger Stunden die ausgeschiedenen Krystalle von Chromsäureanhydrid. Dies geschieht am besten auf einer mit der Wasserluftpumpe in Verbindung stehenden Bimsteinplatte, auf welcher man die von der Mutterlauge durch Absaugen befreiten Krystalle mit kleinen Mengen farbloser Salpetersäure nach und nach auswaschen kann bis die Schwefelsäure vollkommen entfernt ist. Durch Erwärmen auf 70° kann man später die Salpetersäure beseitigen.

II. 10 Th. Baryumchromat werden mit 10 Th. Wasser und 14 Th. Salpetersäure von 1.38 spec. Gew. angerieben und unter Zusatz von 20 Th. Wasser zum Sieden erhitzt. Während des Erkaltens scheidet sich der grösste Theil des gebildeten Baryumnitrates ab. Die abgeessene Flüssigkeit liefert beim Eindampfen zuerst noch etwas Baryumnitrat, dann mit kleinen Mengen Baryumnitrat verunreinigte Chromsäure.

III. Neuerdings ist empfohlen worden, die Chromsäure durch Zerlegen von Strontiumchromat mittelst Schwefelsäure darzustellen, doch fehlen hierüber noch praktische Erfahrungen.

Das Chromsäureanhydrid bildet in reinem Zustande schön rothe stahlglänzende rhombische Prismen, die nur wenig hygroskopisch sind. Dunkelgefärbte Präparate sind meist weniger rein, hygroskopische Präparate durch Schwefelsäure verunreinigt. Es löst sich in weniger als dem gleichen Gewicht kalten Wassers auf; auch in Eisessig ist es leicht löslich. Die meisten anderen organischen Lösungsmittel dagegen, wie Alkohol, Aether u. s. w., kommen für Chromsäure nicht in Betracht, da dieselbe ungemein heftig oxydirend auf dieselben einwirkt. Es schmilzt bei 190° und erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Bei 250° zerfällt es in grünes Chromoxyd und Sauerstoff. $2 \text{Cr}_2\text{O}_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + 3 \text{O}$.

Von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure wird es reichlich gelöst. Die Lösungen entwickeln beim Erwärmen Sauerstoff, indem sie zu Chromoxydsalzen reducirt werden. Die gleiche Reduction der Chromsäure zu Verbindungen der Chromoxydreihe geschieht in wässriger Lösung durch Einwirkung solcher Verbindungen, welche leicht Sauerstoff aufnehmen, z. B. Schwefelwasserstoff, Eisenoxydulsalze, schweflige Säure, Alkohol, Zucker, Oxalsäure, Papier etc.

Erfolgt die Reduction bei Gegenwart von Säuren, so verbinden sich diese zu entsprechenden Chromoxydsalzen.

Bei Abwesenheit von Säuren scheiden sich sogenannte Chromsuperoxyde als dunkle Niederschläge ab.

Die wässrige Auflösung des Chromsäureanhydrides enthält wahrscheinlich das Chromsäurehydrat, $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, doch ist es bisher nicht gelungen, diese Verbindung zu isoliren. Chromsäureanhydridlösungen geben beim Eindampfen wieder Chromsäureanhydrid.

Reaction für Chromsäure. Versetzt man die wässrige Lösung von Chromsäure oder eines löslichen Chromates mit verdünnter Schwefelsäure und Wasserstoffsperoxyd und schüttelt die Flüssigkeit sofort mit Aether aus, so färbt sich der letztere schön blau. Die Blaufärbung wird auf Bildung von Ueberchromsäureanhydrid, Cr_2O_7 , oder Cr_2O_8 , zurückgeführt, doch ist auch diese Verbindung noch nicht isolirt worden. MOISSAU hält den blauen Körper für eine Verbindung von Chromsäure mit Wasserstoffsperoxyd, $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$.

B. Fischer.

Chromsäurehydrat, $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, ist als solches noch nicht isolirt worden, wahrscheinlich aber in einer wässrigen Auflösung von Chromsäureanhydrid enthalten.

B. Fischer.

Chromsaure Salze. Jene krystallisirte Verbindung, welche gemeinlich Chromsäure genannt wird, ist keine Säure, vielmehr ihrer Formel Cr O_3 entsprechend ein Säureanhydrid, nämlich „Chromsäureanhydrid“.

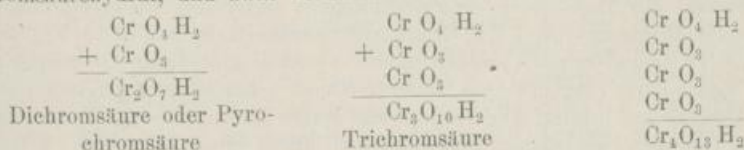
Das diesem letzteren entsprechende Chromsäurehydrat, $\text{Cr O}_4 \text{H}_2$, ist als solches nicht bekannt, da es bei allen Versuchen, es abzuscheiden, in das Anhydrid und in Wasser zerfällt. Dagegen existiren eine Reihe von Salzen, welche sich von diesem Hydrat ableiten; sie werden Chromate schlechthin oder normale oder neutrale Chromate genannt. Ihre allgemeine Formel ist, wenn M ein einwerthiges Metall bedeutet, $\text{Cr O}_4 \text{M}_2$.

$\text{Cr O}_4 \text{H}_2$
Hypothetische Chromsäure

$\text{Cr O}_4 \text{M}_2$
Chromsaurer Metall.

Diese Salze wären nach unseren heutigen Anschauungen als secundäre oder neutrale zu betrachten. Sie reagiren in wässriger Lösung schwach alkalisch. Bemerkenswerth ist jedoch, dass sich primäre oder saure Salze von der normalen Chromsäure, $\text{Cr O}_4 \text{H}_2$, nicht ableiten, dass die secundären Chromate dagegen unter günstigen Bedingungen basische Chromate zu bilden im Stande sind.

Ausser diesen normalen Chromaten kennt man noch chromsaure Salze, welche früher als die sauren Salze der normalen Chromsäure galten und demgemäss benannt wurden, welche indessen nach der heutigen Auffassung als die neutralen Salze mehrerer Polychromsäuren zu betrachten sind, welche Analogien mit der Schwefelsäure und den Kieselsäuren aufweisen. Diese Polychromsäuren sind in freiem Zustande gleichfalls nicht bekannt, bilden ausschliesslich secundäre (neutrale) Salze, welche in wässriger Lösung sauer reagiren. Die Säuren selbst kann man sich entstanden denken durch Addition von Chromsäureanhydrid zum normalen Chromsäurehydrat, und zwar in nachstehender Weise:



Die Lösungen sämtlicher polychromsaurer Salze verhalten sich praktisch etwa wie Mischungen von normalen chromsauren Salzen mit mehr oder weniger freier Chromsäure; durch Einwirkung von Alkalien werden sie auch leicht in normale Chromate übergeführt.

Chromsaurer Ammonium, Ammoniumchromat (normales), *Ammonium chromicum*, $\text{Cr O}_4 (\text{NH}_4)_2$, wird durch Verdunsten aus mit überschüssigem Ammoniak versetzter Chromsäurelösung als citronengelbe, alkalisch reagirende, salzig-stechend schmeckende, luftbeständige, leicht lösliche Nadeln erhalten, gibt an der Luft Ammoniak ab und geht an der Luft rasch erhitzt, unter Feuererscheinung in grünes Chromoxyd über.

Ammoniumdichromat, saures chromsaurer Ammonium, *Ammonium bichromicum*, $\text{Cr}_2 \text{O}_7 (\text{NH}_4)_2$, bildet sich durch Eindampfen einer Chromsäurelösung, die zur Hälfte mit Ammoniak gesättigt ist. Morgenrothe Krystalle des monoklinen Systemes, zersetzen sich beim raschen Erhitzen unter Feuererscheinung in Stickstoff, Wasser und Chromoxyd, welches letztere unter starkem Aufblähen das Aussehen von grünem Thee annimmt.

Ammoniumtrichromat, $\text{Cr}_3 \text{O}_{10} (\text{NH}_4)_2$, krystallisirt aus einer Lösung des Ammoniumdichromates in Salpetersäure; dunkelgranatrothe Säulen, die beim Erhitzen sehr heftig verpuffen.

Chromsaurer Natrium, Natriumchromat, *Natrium chromicum*, $\text{Cr O}_4 \text{Na}_2 + 10 \text{H}_2 \text{O}$. Zur Darstellung glüht man gepulverten Chromeisenstein mit Natriumnitrat oder neutralisirt Chromsäurelösung mit Natriumcarbonat. Citronengelbe — dem Glaubersalz isomorphe — Prismen, die schon bei 20—21° schmelzen.

Die wässrige Lösung reagirt alkalisch und scheidet schon beim Erhitzen an 30° wasserfreies Salz ab.

Natriumdichromat, saures chromsaurer Natrium, pyrochromsaurer Natrium, *Natrium bichromicum*, $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Na}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, wird dargestellt durch Vermischen einer Lösung von Natriumchromat mit viel überschüssiger Chromsäure und Abdunsten neben Schwefelsäure. Hyacinthrothe, dünne, zerfliessliche Säulen.

Chromsaurer Kalium, normales oder gelbes Kaliumchromat, *Kalium chromicum* (flavum oder citrinum), K_2CrO_4 . Man neutralisirt eine wässrige Lösung von Kaliumbichromat mit Kaliumcarbonat oder Kalilauge und dampft zur Trockne. Es bildet citronengelbe, rhombische Krystalle, die denen des Kaliumsulfates isomorph sind. Beim jedesmaligen Erhitzen färbt es sich morgenroth, zeigt bis auf 204° erhitzt sonst keine Veränderung und schmilzt erst in der Glühhitze nach heftigem Verknistern. 100 Th. Wasser lösen bei

0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
58.9	60.92	62.94	64.96	66.98	69.00	71.02	75.04	75.06	77.08	79.10 Th.

K_2CrO_4 .

Die wässrige Lösung ist citronengelb und reagirt schwach alkalisch. Das Salz dient in der Tintenfabrikation und als Indicator bei der Titirung des Chlors und der Cyanwasserstoffsäure mittelst Silbernitrat. Für technische Zwecke ist es durchwegs durch das leichter krystallisirende und mehr Chromsäure enthaltende Kaliumbichromat ersetzt.

Saures chromsaurer Kali, saures Kaliumchromat, Kaliumbichromat, Dichromsaurer Kali, Pyrochromsaurer Kali, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, ist den modernen Anschauungen nach als das neutrale Salz der Dichromsäure oder Pyrochromsäure, $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{H}_2$, zu betrachten, welche allerdings in freiem Zustande nicht bekannt ist. Zur Darstellung dieses wichtigsten unter den Chromsäuresalzen wird eine innige Mischung von 7 Th. frisch gebranntem Kalk und 2.25 Th. Potasche mit 4.5 Th. gepulvertem Chromeisenstein versetzt und dieses Gemenge im oxydirenden Feuer eines Flammenofens mehrere Stunden bei heller Rothgluth unter bisweiligem Umkrücken erhitzt. Die resultirende Masse wird dann mit Wasser ausgelaugt und von den unlöslichen Bestandtheilen durch die Filterpresse befreit. Darauf versetzt man die Lösung, welche chromsauren Kalk enthält, mit einer heiss gesättigten Lösung von Kaliumsulfat, lässt den Kalk sich in Form von Calciumsulfat abscheiden und versetzt die geklärte Lösung alsdann mit berechneten Mengen von Schwefelsäure, welche vorher mit dem doppelten Volumen Wasser verdünnt wurde. Nach dem Erkalten scheiden sich Krystalle von rothem chromsaurem Kali aus, welche durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Es bildet grosse gelbrothe, luftbeständige Prismen oder Tafeln, die bei heller Rothgluth ohne Zersetzung schmelzen; die Schmelze ist nach dem Erkalten wieder krystallinisch. Bei Weissgluth zersetzt es sich in Sauerstoff, Chromoxyd und neutrales Kaliumchromat. 100 Theile Wasser lösen bei

0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
4.6	7.4	12.4	18.4	25.9	35	45	56.7	68.6	81.1	94.1

Die wässrige Lösung reagirt sauer und besitzt ätzende Eigenschaften. Das Kaliumbichromat gehört zu den wichtigsten Chromverbindungen. Da es leicht in reinem Zustande zu erhalten ist, dient es als Ausgangsmaterial zur Darstellung der meisten anderen Chromverbindungen. Auf Grund seines hohen Gehaltes an Chromsäure benutzt man es in Verbindung mit Schwefelsäure oder Eisessig als kräftig wirkendes Oxydationsmittel (Chromsäuregemisch) in der Laboratoriumspraxis, wie in der chemischen Technik (Alizarinfabrikation). Es dient ferner zur Fällung constanter chemischer Elemente (Zink + Schwefelsäure und Kohle + Kaliumbichromat + Schwefelsäure, Element nach BUFF-BUNSEN), ferner in der Tintenfabrikation, als Reagens in der Analyse, zum Anfertigen mikroskopischer Präparate und zu anderen Zwecken mehr.

Kaliumtrichromat, $\text{Cr}_2\text{O}_{10}\text{K}_2$, scheidet sich beim Erkalten einer bei 60° dargestellten Lösung von Kaliumdichromat in Salpetersäure in dunkelrothen, glänzenden Prismen aus.

Kaliumtetrachromat, $\text{Cr}_4\text{O}_{13}\text{K}_2$, entsteht durch andauerndes Erwärmen des vorhergehenden Salzes mit concentrirter Salpetersäure. Dünne, rothe Blättchen.

Chromsaurer Calcium, Calciumchromat, chromsaurer Kalk, $\text{CrO}_4\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$, wird durch Auflösen von Calciumcarbonat in wässriger Chromsäure und Verdunsten der Lösung im Vacuum in Form undurchsichtiger gelber Säulen erhalten, die erst bei starkem Glühen alles Wasser verlieren und bei jedesmaligem Erhitzen zinnoberroth werden. 1 Th. löst sich in etwa 240 Th. Wasser von 15° ; es unterscheidet sich hierdurch das Calciumchromat sehr charakteristisch vom unlöslichen Baryumchromat.

Calciumdichromat, $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Ca}$, krystallisirt aus einer Auflösung von Calciumchromat in Chromsäure in Form kleiner, gelblich-brauner Schuppen.

Chromsaurer Strontium, Strontiumchromat, chromsaurer Strontian, CrO_4Sr , bildet sich durch Versetzen einer concentrirten Strontiumchloridlösung mit Kaliumchromat als gelber pulverförmiger Niederschlag, der in Wasser, Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Chromsäure leicht löslich ist (Unterschied vom Baryumchromat). Verdünnte oder angesäuerte Strontiumsalslösungen werden nicht gefällt.

Strontiumdichromat, $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Sr} + 3\text{H}_2\text{O}$, bildet sich durch Auflösen von Strontiumchromat in Chromsäure. Dunkle, schiefe rhombische Krystalle.

Chromsaurer Baryt, Baryumchromat, BaCrO_4 , wird durch Fällen von Chromsäuresalzlösung mittelst Baryumsalzlösungen als blassgelber Niederschlag erhalten. Neutrales Kaliumchromat mit Baryumchlorid oder -nitrat versetzt, gibt quantitative Abscheidung von Baryumchromat, auch bei Anwesenheit freier Essigsäure. Enthält die Flüssigkeit aber freie Mineralsäure (HCl oder HNO_3) oder aber Kaliumdichromat, beziehungsweise freie Chromsäure, so muss zur quantitativen Abscheidung Natrium- oder Ammoniumacetat zugesetzt werden oder besser noch mit Baryumacetat gefällt werden. Gelbes, schweres Pulver, in Wasser unlöslich, leicht löslich in Salpetersäure oder Salzsäure, auch in wässriger Chromsäure; aus letzterer Lösung krystallisirt Baryumdichromat, $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O}$, in gelben Nadeln.

Die Bildung von Baryumchromat wird in der Analyse zur Erkennung und Bestimmung der Verbindungen der Chromsäure und des Baryums verwendet, umso mehr, als es bei schwachem Glühen sich nicht verändert. In der Technik wird es namentlich in der Zündholzindustrie als sauerstofflieferndes Material für Zündmassen zu Schwedenhölzern benützt. Es führt im Handel den Namen „gelbes Ultramarin“.

Chromsaurer Magnesium, Magnesiumchromat, *Magnesium chromicum*, $\text{MgCrO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$. Krystallisirt aus einer Auflösung von Magnesiumhydroxyd in Chromsäure in Form citronengelber, leicht löslicher Säulen, die dem Bittersalz und Zinkvitriol isomorph sind. Durch Auflösen äquivalenter Mengen von Magnesiumchromat in Ammoniumchromat resultirt Ammoniummagnesiumchromat, $\text{MgCrO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Chromsaurer Zink. Durch Versetzen einer Zinksulfatlösung mit neutralem Kaliumchromat entsteht das basische Zinkchromat, $\text{CrO}_4\text{Zn} \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$, als pomeranzengelber Niederschlag; durch Erhitzen von wässriger Chromsäurelösung mit Zinkoxyd die der vorigen ähnliche Verbindung, $\text{CrO}_4\text{Zn} \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. Unlösliche Zinkchromate bilden sich häufig im Verfolg des qualitativen analytischen Ganges und sind, falls verhältnissmässig viel Chrom anwesend ist, die Ursache, dass Zink nicht gefunden wird.

Chromsaurer Blei, Bleichromat, PbCrO_4 , kommt natürlich als glänzende rothe Prismen, als Rothbleierz (Krokoit) in Ungarn, Sibirien, Brasilien und auf den Philippinen vor. Dieselben können durch Zusammenschmelzen von Bleichlorid mit Kaliumdichromat künstlich nachgebildet werden. In amorphem Zustande wird es als schön gelb gefärbter, schwerer Niederschlag durch Fällen einer Bleinitrat- oder Acetat-

lösung mit neutralem Kaliumchromat erhalten. Das gefällte Bleichromat ist in Wasser, in Alkohol und in verdünnter Essigsäure so gut wie unlöslich, dagegen löst es sich ziemlich leicht in Salpetersäure und in Natron- oder Kalilauge auf. Verdünnte Schwefelsäure verwandelt es in Bleisulfat, Salzsäure in Bleichlorid. Die Bildung des gelben Bleichromates wird analytisch zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Bleisalze sowohl wie der Chromsäure benutzt. Die Fällung geschieht in schwach essigsaurer Lösung; sind andere Säuren, z. B. Salpetersäure, in freiem Zustande vorhanden, so bindet man dieselben durch Zusatz von Natriumacetat oder Ammoniumacetat. Beim vorsichtigen Erhitzen schmilzt das Bleichromat fast ohne Zersetzung zu einer braunen Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer gelbrothen strahlig-krystallinischen Masse erstarrt. Beim Glühen mit organischen Substanzen gibt dieselbe Sauerstoff ab und verbrennt die letzteren, indem es selbst in ein Gemisch von Chromoxyd und basischem Bleichromat übergeht. Es wird daher geschmolzenes Bleichromat in der Elementaranalyse, besonders zum Verbrennen solcher Substanzen benutzt, welche Chlor, Brom, Jod oder Schwefel enthalten.

Das amorphe gelbe Bleichromat findet ausgedehnte Verwendung als Malerfarbe unter den Namen Chromgelb, Neugelb, Citrongelb, österreichischer Zinnober, Königsgelb, Parisergelb u. s. w.

Basisches Bleichromat, $\text{CrO}_4 \cdot \text{Pb} \cdot \text{PbO}$, entsteht, wenn man neutrales Bleichromat mit kalter Natronlauge behandelt oder mit einer Lösung von neutralem Kaliumchromat erhitzt. Es bildet ein lebhaft roth gefärbtes Pulver, welches als Chromzinner als Malerfarbe verwendet wird. Gemenge von Chromgelb mit Chromzinner heißen Chromorange.

Ein **Bleidichromat** existirt nicht, vielmehr bildet sich auch bei Einwirkung dichromsauren Kalis auf Bleisalzlösungen das normale Bleichromat, PbCrO_4 .

Chromsaurer Kupfer. Das normale Chromat, $(\text{CrO}_4 \text{Cu})$, ist unbekannt. Ein Kupferdichromat, $\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$, entsteht durch Auflösen von Kupferhydroxyd in concentrirter Chromsäurelösung. Dunkle, hygroskopische Krystalle.

Chromsaurer Silber, Silberchromat, Ag_2CrO_4 , entsteht durch Umsetzen von Silbersalzlösungen mit neutralem Kaliumchromat als rother krystallinischer Niederschlag, der sich aus heissen Lösungen in feinen Krystallnadeln ausscheidet. Es ist in Wasser unlöslich, dagegen löslich in Ammoniak sowohl, wie auch in Salpetersäure und in chromsauren Alkalien. Durch Salzsäure oder lösliche Chloride wird es in Chlorsilber, durch Cyaniide in Cyansilber übergeführt. Auf dieser Thatsache und der lebhaften Färbung des Salzes beruht die Anwendung des Kaliumchromates als Indicator bei der titrimetrischen Bestimmung der Chlorwasserstoffsäure und Cyanwasserstoffsäure mittelst Silbernitrat in neutraler Lösung. Aus einer Lösung des chromsauren Silbers in Ammoniak krystallisirt beim Verdunsten Silberchromatammoniak, $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 + \text{NH}_3$, in gelben Krystallen.

Dichromsaurer Silber, $\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{Ag}_2$, bildet sich beim Umsetzen einer Silbersalzlösung mit Kaliumdichromat als dunkelrother Niederschlag, der in Wasser etwa löslich ist, beim Kochen in Chromsäure und normales Silberchromat zerlegt wird.

Chromsaurer Quecksilberoxydul, Mercurchromat, $\text{CrO}_4 \text{Hg}_2$, entsteht durch Vermischen von Kaliumdichromatlösung mit Mercuronitratlösung als rother Niederschlag, der beim Glühen schön grünes Chromoxyd hinterlässt.

Chromsaurer Quecksilberoxyd, Mercurichromat, $\text{CrO}_4 \text{Hg}$. Neutrales chromsaurer Kali gibt mit salpetersaurem Quecksilberoxyd oder Quecksilberchlorid einen gelben Niederschlag; die Flüssigkeit enthält alsdann Kaliumdichromat. Der Niederschlag ist im Ueberschuss des Quecksilbersalzes mit gelber Farbe löslich.

Chromsaurer Eisenoxyd, Ferrichromat, $(\text{CrO}_4)_3 \cdot \text{Fe}_2$, entsteht durch Fällen einer neutralen Eisenchloridlösung mit einer heiss gesättigten Lösung von Kaliumdichromat als feuriggelber Niederschlag, der als Sideringelb bekannt ist.

Chromsaurer Aluminium. Die Salze der Chromsäure mit der Thonerde sind nur schlecht charakterisirte Körper. Basische Verbindungen bilden sich als

Niederschläge beim Versetzen einer concentrirten Alaunlösung mit Kaliumdichromatlösung, saure Salze als harzartige Massen beim Auflösen von Aluminiumhydroxyd in Chromsäure und Eindampfen der resultirenden Flüssigkeit. B. Fischer.

Chromschwefel. a) Chromsulfür, Einfach Schwefelchrom, CrS oder Cr_2S_3 , ist als schwarzer Daubrelit in einem mexikanischen Meteoreisen enthalten. Chromchlorid liefert mit Schwefelkalium oder Schwefelammonium einen schwarzen Niederschlag, der wahrscheinlich Chromsulfür ist.

b) Chromsulfid, Anderthalbfach Schwefelchrom, Cr_2S_3 , entsteht beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoffdampf über weissglühendes Chromoxyd, oder beim Ueberleiten von trockenem Schwefelwasserstoff über weissglühendes Chromoxyd oder erhitztes Chromchlorid. Lebhaft metallglänzende, grauschwarze, biegsame Blättchen von 3.77 spec. Gew. Verbrennen beim Erhitzen an der Luft unter Feuererscheinung zu Chromoxyd.

c) Chrompersulfid, Cr_2S_7 , bildet sich beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine ammoniakalische Lösung von Kaliumdichromat als brauner Niederschlag, dem durch Schwefelkohlenstoff kein Schwefel entzogen wird. Die Verbindung wird durch Wasser langsamer, schneller durch verdünnte Säuren zerlegt.

B. Fischer.

Chromstahl. Durch Zusatz einer Legirung von Chromkohlenstoff zu geschmolzenem Gussstahl wird ein sehr harter, gut zu bearbeitender Stahl erhalten, welcher durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure schöne damascirte Zeichnungen mit silberweissen Adern sichtbar werden lässt.

B. Fischer.

Chromstickstoff, Chromnitrid, Cr_2N_3 . Metallisches Chrom wird anhaltend und unter wiederholtem Zerreiben im Stickstoffstrome zu Weissgluth erhitzt. Das erzeugte Product gibt beim Behandeln mit Salzsäure Chrom ab und hinterlässt Chromstickstoff als schweres schwarzes Pulver. Bildet sich auch beim Einleiten von Ammoniak in Chromylechlorid oder beim Ueberleiten von Ammoniak über erhitztes Chromchlorid.

B. Fischer.

Chromzinner, s. chromsaure Salze, beziehungsweise chromsaures Blei.

Chronoskop ($\chi\rho\nu\nu\nu\nu$, Zeit, σκοπέω, ich sehe) ist ein Apparat zur Messung ausserordentlich kleiner Zeiträume. Am verbreitetsten ist das von HIPP construirte Chronoskop, bei welchem ein Uhrwerk zwei Zeiger in Bewegung setzt, von welchen der eine auf einem Zifferblatt Tausendtel und Hundertel, der andere Zehntel von Secunden angibt. Mit dem Uhrwerk steht ein Elektromagnet derart in Verbindung, dass die Zeiger gehemmt werden, wenn ihn ein Strom umfließt, dass sie sich aber so lange bewegen, als der Strom unterbrochen ist. Der Anfang und das Ende des zu messenden Zeitraumes muss also durch Oeffnen und Schliessen eines elektrischen Stromes markirt werde, die zwischen beiden Proeeduren verflossene Zeit gibt dann der Stand der Zeiger vor und nach dem Versuch.

Pitsch.

Chroococcus, eine Spaltpilzform NAEGELI's, charakterisirt durch kugelige, freie Zellen.

Chrysaminsäure, Tetranitrochryszin, $\text{C}_{14}\text{H}_4(\text{NO}_2)_4\text{O}_4$, eine kräftige, zweibasische Säure, bildet sich bei der Oxydation von Aloë mit kochender Salpetersäure neben Aloëtinsäure, welche letztere durch erneutes Erhitzen mit Salpetersäure definitiv in Chrysaminsäure übergeführt werden kann. Diese bildet grosse, goldglänzende Blättchen, schmeckt bitter, ist löslich in Alkohol und Aether und fast unlöslich in Wasser. Beim Kochen mit rauchender Salpetersäure wird sie in Picrinsäure übergeführt. Ihre Salze haben alle mehr oder minder gelben, rothen oder grünen Goldglanz.

Ganswindt.

Chrysanilin, $\text{C}_{19}\text{H}_{15}\text{N}_3$ und $\text{C}_{20}\text{H}_{17}\text{N}_3$, heissen die in dem schön orangegelben Farbstoff Phosphin enthaltenen Farbbasen. Sie bilden ein Nebenproduct der Fuchsinfabrikation. — S. Fuchsin und Phosphin.

Chrysanthemum, Gattung der *Compositae*, Abtheilung *Anthemideae*, charakterisirt durch meist mittelgrosse, vielblüthige Köpfe mit dachziegelartig sich deckenden Hüllblättern, ohne Spreublätter; Randblüthen meist weiblich, in der Regel zungenförmig (weiss, roth oder gelb), selten fehlend; Scheibenblüthen meist gelb, meist zwittrig, mit meist zusammengedrückter Röhre; Staubbeutel ungeschwänzt, gelb; Pappus kronenförmig, einseitig oder fehlend. Meist krautartige, selten holzige, in der Mehrzahl ausdauernde Gewächse mit meist verschiedenartig einfach oder mehrfach fiederförmig eingeschnittenen Blättern, welche vorzugsweise die beiden gemässigten Zonen bewohnen, indess auch in die arktische Zone und die alpine Region hineinreichen. Folgende Unterabtheilungen enthalten pharmakologisch bemerkenswerthe Arten:

Tanacetum (L.) Schultz Bip. Meist ausdauernd; Köpfe mit halbkugelförmiger Axe; Randblüthen zungenförmig (*Pyrethra* Benth. et Hook.) oder röhrenförmig (*Tanacetum* L.). Früchte ungefügelt, cylindrisch, gleichmässig 5- oder 10rippig.

Matricaria L. Einjährig oder ausdauernd; Köpfe mit halbkugelförmiger bis verlängert-kegelförmiger Axe; Randblüthen zungenförmig, röhrenförmig oder fehlend; Früchte ungefügelt, oft gekrümmt, auf der Innenseite abgeflacht, 3 bis 5rippig, auf der Aussenseite gewölbt.

Argyranthemum (Webb) Benth. et Hook. Strauch- oder halbstrauchartig; Randblüthen zungenförmig; randständige Früchte häufig dreikantig, 2—3 Kanten gefügelt. Nur auf den nordatlantischen Inseln.

Coleostephus (Cass.) Benth. et Hook. Einjährig; Randblüthen meist zungenförmig; Früchte stumpf- oder undentlich 4—10rippig, ungefügelt oder zweiflügel.

Pinardia (Cass.) Benth. et Hook. Einjährig; Randblüthen meist zungenförmig; randständige Früchte häufig dreikantig oder dreiflügel.

I. C. (*Tanacetum*) *Leucanthemum* L. (*Leucanthemum vulgare* Lam., *Tanacetum leuc.* Schultz Bip.) Grosse Gänse- oder Geissblume, St. Johannisblume, Grande Marguerite, Ox-eye, Crow's foot. Europa und Nordasien. Ausdauernd, zerstreut kurzhaarig oder kahl. Stengel aufrecht, unterwärts beblättert, einköpfig oder mit einigen langen einköpfigen Aesten; Stengelblätter länglich lanzettlich, entfernt gesägt; Köpfe gross, strahlend; Früchte 10rippig, meist alle ohne, oder nur die randständigen mit einseitigem oder schiefkronenförmigem Pappus.

Das blühende Kraut, früher als *Herba et Flores Bellidis majoris* officinell, jetzt ungebräuchlich. Die jungen Triebe werden in Italien als Salat benutzt.

II. C. (*Tanacetum*) *cinerariifolium* (Trev.) Vis. (*Pyrethrum cin.* Trev., *Chrysanthemum Turcanum* Vis., *Tanacetum cin.* Schultz Bip., *C. Willemotii* Duchortre.) Oestliches Küstengebiet des adriatischen Meeres von Süd-Kroatien bis Montenegro und von der dalmatinischen Küste bis zur Hercegovina; wird dort auch cultivirt. Ausdauernd, bis auf die kahle mit sitzenden Drüsen bestreute Blattoberseite seidig-filzig; Stengel aufrecht, einköpfig, zuweilen mit einzelnen einköpfigen Aesten, unterseits entfernt beblättert; Blätter meist grundständig, doppelt fiederig getheilt, mit länglich linealen bis linealen spitzen Zipfeln, die Stengelblätter allmählig an Grösse, Länge des Stiels und Theilung abnehmend; Köpfe 1 cm im Durchmesser, strahlend, mit circa 15 weissen Zungenblüthen; Hüllblätter am Rande bleich; Früchte 5rippig, mit kronenförmigem, gezähneltem Pappus, an der Blumenkronenröhre mit sitzenden, vierzelligen Drüsen besetzt.

Die Köpfe kommen als dalmatinische Insectenblüthe, häufig in gemahlenem Zustande als dalmatinisches Insectenpulver in den Handel, und wird diese Droge der kaukasischen vorgezogen.

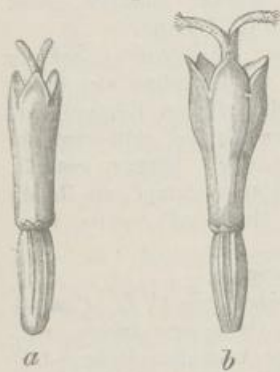
III. C. (*Tanacetum*) *roseum* Web. et Mohr. (*C. coccineum*! und *C. tanacetifolium* Willd.! *Pyrethrum carneum* M. B., *Tanacetum c.* Schultz Bip.) Hochgebirge des kaukasischen Isthmus und Nord-Persiens; neuerdings in Europa als Zierpflanze mit „gefüllten“ Köpfen verbreitet („Frühlings-Aster“). Ausdauernd,

kahl; Stengel aufrecht beblättert, einköpfig oder mit wenigen einköpfigen Aesten; Blätter (vom Ansehen unseres *Chrys. vulgare!*) fiederig getheilt mit länglich lanzettlichen, spitzen, eingeschnitten-gesägten Abschnitten; Köpfe gross, strahlend, mit 20—30 rosenrothen Zungenblüthen; Hüllblätter bräunlich berandet; Früchte 10rippig mit kurzkroneförmigem gezähnelten Pappus, wie die Blumenkronenröhre mit Drüsen bestreut. Benützung wie bei der vorigen Art als kaukasische Insectenblüthe, respective kaukasisches oder gewöhnlich persisches Insectenpulver.

Das nahe verwandte, in denselben Gebieten vorkommende *C. (Tanacetum) Marshallii* Aschers. (*Pyrethrum roseum* M. B.), das sich durch niedrigere stets einköpfige, nur unterwärts beblätterte Stengel, etwas kleinere Köpfe und tiefer getheilte Blätter mit kleineren Abschnitten unterscheidet, liefert ebenfalls kaukasisches Insectenpulver.

IV. *C. (Tanacetum) Balsamita* L. var. *majus* (Desf.) Aschers. (*Tanacetum Ba's* L., *Bals. major* Desf., *Pyrethrum Tanacetum* DC., *Chrysanthemum Tanacetum* Vis. nec Karsch, *C. suaveolens* Karsch nec Aschers., *C. majus* Aschers., *P. Balsamita* β . *tanacetoides* Boiss.) Frauenmünze, Marienblatt, Morgenblatt, römische Münze, Römische oder grosse Salbei, Pfannkuchenkraut, Grandbaume, Menthe de coq, Ale-cost, Cost-mary, Sugar-shell. Die pharmakologisch nicht in Betracht kommende Hauptart im östlichen Kleinasien, den südlichen Kaukasusländern und Persien einheimisch; die Varietät in denselben Ländern wild, aber wohl seit uralten Zeiten in den Gärten Europas angebaut; in Mitteleuropa in Dorfgärten seit Karl's des Grossen Capitularen verbreitet, nicht selten verwildert. Ausdauernd, angedrückt-kurzhaarig, Rhizom kriechend; Stengel aufrecht, beblättert, kräftig, bis 1.3 m hoch, öfter doldenrispig-ästig; Blätter elliptisch, stumpf, kerbig gesägt, die unteren und mittleren gestielt und oft geöhrt, von Oelbehältern eingestochen-punktirt; Köpfe zahlreich, doldenrispig, ziemlich klein (bei der Hauptart mit weissen Zungenblüthen), mit wenigen röhrenförmigen, weiblichen Randblüthen oder ohne solche; Hüllblätter stumpf, die inneren länglich, oberwärts breit hautrandig; Früchte kreiselförmig, 5rippig, mit kurzkroneförmigem, gezähnten Pappus.

Fig. 9.



Chrysanthemum vulgare (L.) Bernh.
(nach Berg und Schmidt).
a Röhrenförmige Randblüthe.
b Scheibenblüthe.

Das angenehm aromatische Kraut, früher als *Herba Balsamitae* s. *Menthae hortensis*, s. *Costi horticorum* officinell, ist als Hausmittel, sowie auch als Gewürz und als Zuthat zu Speisen (wie die wahren Salbeiblätter von *Salvia officinalis* L.) gebräuchlich.

V. *C. (Tanacetum) vulgare* (L.) Bernh. (*Tanacetum v. L.*, *Chrysanthemum Tanacetum* Karsch nec Vis.) Rainfarn, Kraftkraut, Revierkraut, Wurmkraut, Tanaisie, Herbe aux vers, Tansy. Europa und Nordasien; in Nordamerika eingebürgert; in einer krausblättrigen Varietät (β *crispum* DC.) auch in Gärten gezogen. Ausdauernd, fast kahl; Stengel aufrecht, beblättert, bis 1.3 m hoch; öfter doldenrispig-ästig; Blätter von Oelbehältern eingestochen-punktirt, am Grunde geöhrt, die unteren und mittleren gestielt, fiedertheilig mit oberwärts verbreitertem, gesägtem Mittelstreif und länglich lanzettlichen, stumpflichen, fiederspaltigen bis eingeschnitten-gesägten Abschnitten. Blütenstand, Hüllblätter und Früchte wie bei der vorigen; weibliche Randblüthen (Fig. 9 a) röhrenförmig, dreizählig, gelb.

Die unangenehm kampherähnlich riechenden Köpfe, früher als *Flores Tanacetii* officinell, sind auch jetzt noch als Wurmmittel gebräuchlich.

VI. *C. (Tanacetum) annuum* (L.) Aschers. (*Tanacetum a. L.*) Südwesteuropa und westliches Nordafrika. Einjährig, kurzhaarig; Stengel aufrecht, beblättert, doldenrispig-ästig; untere Blätter gestielt, doppelt, die oberen sitzend

gehört, einfach fiedertheilig, alle mit linealen, spitzen, eingestochen-drüsig-punktirten Zipfeln; Köpfe klein, doldenrispig; Hüllblätter, Blüten und Früchte wie vorige.

Ersetzt in ihrer Heimat in pharmakologischer Hinsicht die vorige Art; die Droge wurde auch neuerdings versuchsweise in Deutschland eingeführt.

VII. *C. (Tanacetum) Parthenium (L.) Bernh. (Matricaria P. L., Pyrethrum P. Sm., Tanacetum P. Schultz Bip.)* Mutterkraut (fälschlich: Römische Kamille), Matricaire, Espargoutte, Feverfew. In Gebirgen Süd-Europas und des nördlichen Orients einheimisch, seit alten Zeiten im übrigen Europa als Arznei- und Zierpflanze in Gärten (oft mit gefüllten Köpfen) cultivirt und verwildert; neuerdings besonders eine Zwergform als Blattpflanze beliebt. Ausdauernd, zerstreut kurzhaarig; Stengel aufrecht, doldenrispig-ästig; Blätter zart, fiedertheilig, von Oelbehältern eingestochen-punktirt, mit länglichen fiederspaltigen stumpflichen Abschnitten, länglichen stumpflichen, meist eingeschnitten-gesägten Zipfeln und nach oben verbreitertem, nicht gesägtem Mittelstreif; Köpfe doldenrispig, mittelgross, strahlend; Zungenblüthen weiss, wenig länger als die Hülle; Früchte 10rippig, harzig-punktirt, mit kurz kronenförmigem, gezähntem Pappus.

Das unangenehm aromatische, 0.04 Procent eines gelbgrünen ätherischen Oels enthaltende Kraut, früher als *Herba Matricariae* officinell und auch jetzt noch beim Volke nicht ungebrauchlich; die Namen Mutterkraut und Matricaria (welche ursprünglich nur dieser Pflanze angehörten) beziehen sich auf Anwendung in Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane, wie Leucorrhoe, Amenorrhoe etc. Eine Verwechslung der Köpfe mit denen der ähnlich riechenden wahren römischen Kamille (vergl. *Anthemis*, Bd. I, pag. 403) leicht an der geringeren Grösse und der halbkugelförmigen (nicht kegelförmigen) Axe derselben, sowie am Mangel der Spreublätter zu erkennen.

Das gleichfalls im nördlicheren Orient vorkommende *C. (Tanacetum) praecaltum Vent. (Pyrethrum parthenifolium Willd.)*, durch höheren Wuchs, doppeltfiedertheilige Blätter mit schmäleren Zipfeln, lockeren Blütenstand und Zungenblüthen von doppelter Länge der Hülle verschieden, und seine stärker behaarte Abart *niveum (Lag., als Art) Aschers.* ebenso wie *C. Parthenium* benutzt.

VIII. *C. (Tanacetum) indicum L. (Pyrethrum i. Cass., Tanacetum i. Schultz Bip.)* Das bekannte „Chrysanthemum“ unserer Gärten, aus Ostindien und China eingeführt, wo es auch nur cultivirt (in der Regel mit gefüllten Köpfen) vorkommt; stammt vielleicht von dem nahe verwandten ebenfalls viel cultivirten, in Ostasien einheimischen *C. sinense Sabine* ab. Strauchartig; Blätter gestielt, dünnhäutig, eiförmig, eingeschnitten bis fiederspaltig; Hüllblätter stumpf, am Rande breit trockenhäutig; Zungenblüthen wenig länger als die Hülle (gelb, weiss, rosa, braun etc.). Pappus kronenförmig.

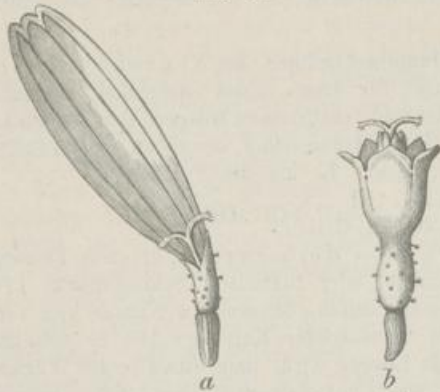
Die Köpfe werden in China wie unsere Kamille angewendet.

IX. *C. (Matricaria) Chamomilla (L.) Bernh. (Matricaria C. L., Chamomilla officinalis C. Koch)*. Europa, Westsibirien, Orient, Canarische Inseln, verschleppt in überseeischen Ländern, z. B. in Nordamerika; in Australien lästiges Unkraut. Einjährig, kahl; Stengel ästig, meist aufrecht, beblättert; Blätter doppelt fiedertheilig mit linealischen, von einander entfernten Abschnitten; Köpfe auf ziemlich langen, hohlen Stielen, mittelgross, strahlend; Hüllblätter stumpf, häutig berandet; Köpfchenaxe zuletzt kegelförmig, bis 5 mm lang, hohl; Zunge der 12—18 Randblüthen weiss, länger als die Hülle, ihre Röhre, besonders die der Scheibenblüthen, mit mehrzelligen Drüsen bestreut; Früchte auf der Innenseite mit 5 feinen Rippen, meist ohne Pappus; seltener mit halbseitigem (*Matricaria Kochiana Schultz Bip.*) oder kronenförmigen (*M. Coarrantiana DC., M. coronata Gay*) Pappus. *M. suaveolens L.* ist eine besonders im Orient verbreitete (sehr aromatische) Form mit kleineren Köpfen.

Die echte Kamille (s. *Chamomilla*, II. Bd., pag. 645) unterscheidet sich von den *Anthemis*-Arten (die im gewöhnlichen Leben ebenfalls Kamilien genannt

werden), durch den Mangel der Spreublätter und die hohle Köpfchenaxe; letzteres Merkmal trennt sie auch von den übrigen fast ganz geruchlosen Arten *C. (Matricaria) inodorum* L. (fast ganz Europa, Kankasusländer) und *C. (Matricaria) maritimum* (L.) Pers. (atlantische Küsten Europas, wohl nur eine robustere

Fig. 10.



Chrysanthemum Chamaemula (L.) Bernh. (nach Berg und Schmidt).
a Zungenförmige Randblüthe, b Scheibenblüthe.

Abart von *C. inodorum*), mit denen noch am leichtesten eine Verwechslung möglich wäre; bei beiden ist überdies die markige Köpfchenaxe halbkugelförmig und der Bau der Frucht durchaus abweichend; dieselbe zeigt auf der Innenseite drei starke korkartige Rippen (daher *Tripleurospermum* Schultz Bip.) und oben zwei vertiefte anfangs gelbe, zuletzt schwärzliche Drüsen.

X. *C. (Matricaria) capense* (L.) Aschers. (*Cotula* und *Matricaria capensis* L., *M. africana* Bergius.) In der Cap-Colonie. Einjährig, ausgebreitet ästig, zerstreut behaart oder kahl; untere Blätter doppelt-obere einfach fiederig getheilt, Zipfel lineal; Blüthenstiele lang; Köpfe strahlend; Pappus gezähnt, einseitig oder ungleichseitig.

Wird in Südafrika wie unsere Kamille als krampfstillendes Mittel benutzt.
XI. *C. (Matricaria) fruticosum* (L.) Aschers. (*Tanacetum* f. L., *T. multiflorum* Thunb., *Matricaria m.* Fenzl.) Im westlichen Theile Südafrikas. Tracht unserer *Achillea Millefolium*! Einjährig, spärlich kurzhaarig, oberwärts doldenrispig; Blätter doppelt fiederig getheilt, mit kurzen, linealen Zipfeln; Köpfe klein, nicht strahlend; Pappus ein undentlicher Saum.

Wie vorige; gilt für wirksamer als die europäische Kamille.

XII. *C. (Argyranthemum) frutescens* L. (*Argyranthemum* f. Schultz Bip.) Canarische Inseln; im Mittelmeergebiet, seltener in Mitteleuropa als Zierpflanze cultivirt. Strauchartig, meist kahl; Blätter fiedertheilig mit wenigen entfernten, linealischen, eingeschnitten gezähnten Abschnitten; Köpfe ziemlich gross, lang gestielt; randständige Früchte schmal geflügelt.

Die Wurzeln sollen mitunter statt der Bertramwurzel (*Anacyclus Pyrethrum* (L.) DC.) in den Handel kommen.

XIII. *C. (Coleostephus) Myconis* L. (*Pyrethrum* M. Mnch., *Coleostephus* M. Cass.) Mittelmeergebiet. Kahl, grasgrün; Stengel ästig; Blätter länglich-verkehrt-eiförmig bis lineal-lanzettlich, stumpf, gesägt; Köpfe ziemlich gross; Strahlblüthen gelb (selten weiss), unfruchtbar; Früchte der Scheibe stielrund, 7—10rippig, mit häutigem, schief gestutztem Pappus.

Die Köpfe waren einst als *Flores Bellidis luteae* officinell.

XIV. *C. (Coleostephus) segetum* L. (*Xanthophthalmum* s. Schultz Bip.) Wucherblume, Quadeblume, Cornmarigold. Europa, Nordafrika, Orient, Nordasien, in manchen Gegenden gefürchtetes Unkraut. Kahl, graugrün; Stengel meist etwas ästig; Blätter nach vorn verbreitert, länglich-verkehrt-eiförmig bis lancettlich, entfernt grob gesägt, die unteren fast fiederspaltig; Köpfe ziemlich gross, Strahlblüthen gelb, fruchtbar; Früchte ohne Pappus, die randständigen beiderseits mit hornartigem Flügel, aussen meist 3-, innen 5rippig, die übrigen stielrund, 10rippig.

Die Blüthen werden zum Gelbfärben benützt. Das Kraut hat getrocknet einen aromatischen, Kamillen ähnlichen Geruch.

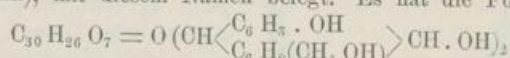
XV. *C. (Pinardia) coronarium* L. (*Pinardia coronaria* Less., *Matricaria oleracea* Hamilt.) Goldblume. Mittelmeergebiet; ausserhalb desselben häufig

(schon im alten Egypten!) als Zierpflanze cultivirt und eingebürgert. Kahl, grasgrün; Stengel aufrecht, ästig; Blätter doppelt fiedertheilig mit lineal-lancettlichen Abschnitten; Köpfe gross; Randblüthen gelb, seltener weiss; Früchte harzig punktirt, ohne Pappus, die randständigen dreikantig mit geflügelten Kanten, die übrigen zusammengedrückt kreiselförmig, nach innen geflügelt.

Die Köpfe werden in Südeuropa gegen Gelbsucht etc. angewendet; die junge Pflanze wird gegessen.

P. Ascherson.

Chrysarobin (Ph. Germ., Un. St.). Hauptbestandtheil des *Ararobapulvers* (s. Bd. I, pag. 555), ursprünglich von KEMP für dieses selbst eingeführt, hat man später den zu 60 bis 80 Procent in der Araroba enthaltenen Körper, den ATTFIELD für Chrysophansäure hielt, der aber ein Reductionsproduct derselben ist (LIEBERMANN und SEIDLER), mit diesem Namen belegt. Es hat die Formel



und wird durch Umkrystallisiren der *Araroba depurata* (s. d.) aus Eisessig dargestellt. Chrysarobin bildet gelbe Nadeln oder Blättchen (Schmelzpunkt 170 bis 178°), die in Benzol, Chloroform, Eisessig löslich, dagegen in Wasser und verdünnter Kalilauge fast unlöslich sind. In concentrirter Kalilauge löst es sich mit gelber Farbe. Die stark grün fluorescirende Lösung wird, namentlich in der Wärme, durch Sauerstoffaufnahme bald roth und lässt, mit Salzsäure übersättigt, braune Flocken von Chrysophan fallen. Von Chrysophansäure (s. d.) unterscheidet es sich dadurch, dass es von concentrirter Schwefelsäure mit gelber (jene mit rother) Farbe gelöst wird und mit Kali eine braune (jene eine blaue) Schmelze gibt. Chrysophansäure löst sich auch mit rother Farbe in verdünnter Kalilauge. Es geht durch Oxydation leicht in Chrysophansäure über $C_{30}H_{26}O_7 + 4O = 2(C_{15}H_{10}O_4) + 3H_2O$.

Tschirch.

Chrysen, $C_{18}H_{12}$, findet sich unter den Destillationsproducten vieler Substanzen organischen Ursprunges, so auch in ziemlich reichlicher Menge in den letzten Fractionen des Steinkohlentheers. Da es noch keinerlei Anwendung findet, wird es nicht technisch gewonnen. Zu seiner Darstellung kann man den bei der Sublimation des Rohanthracens verbleibenden, Pyren, Carbazol, Chrysen etc. enthaltenden Rückstand der Destillation unterwerfen, die letzte Fraction besteht aus ziemlich reinem Chrysen. Dasselbe ist, auch nach dem Umkrystallisiren, goldgelb gefärbt (daher der Name). Die Farbe rührt von einer Verunreinigung her, welche durch Schmelzen mit Aetzkali entfernt werden kann.

Das Chrysen krystallisirt in rhombischen Blättchen, schmilzt bei 250° und siedet bei 436°.

Von seinen Derivaten sei noch das Chrysochinon, $C_{18}H_{10}O_2$, erwähnt, welches bei der Oxydation von Chrysen mit Chromsäure entsteht. Es bildet rothe, bei 235° schmelzende Nadeln, die sich in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe lösen.

Benedikt.

Chrysin. Gelber Farbstoff, welcher sich in den Knospen von *Populus nigra*, *pyramidalis* und *balsamea* findet. — Zur Darstellung desselben wird der weingeistige Auszug von 100 Gewichtstheilen frischer Knospen mit 12 Th. krystallisirtem Bleizucker in weingeistiger Lösung von 70 Procent versetzt, am anderen Tage vom gelblich braunen, schlammigen Niederschlag abfiltrirt, mit Schwefelwasserstoff vom Blei befreit und der Alkohol abdestillirt. Nach dem Erkalten giesst man die überstehende, stark essigsäure Flüssigkeit ab und löst das dickflüssige Harz in wenig heissem Spiritus, aus dem beim Erkalten das rohe Chrysin sich abscheidet. Zur Reinigung wird das rohe Chrysin am besten zuerst mit wenig absolutem Alkohol, dann mit Aether und Schwefelkohlenstoff behandelt, um wachsartige Fette, Harze und etwaigen Schwefel zu entfernen. Kochendes Wasser entzieht ihm Salicin und Populin; kochendes Benzin nimmt einen Tectochrysin genannten Körper auf; durch Schmelzen bei 275° werden verschiedene Verun-

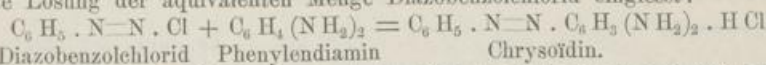
reinigungen verkohlt und zur Entfärbung endlich kann man die weingeistige Lösung mit einigen Tropfen basischen Bleiessigs versetzen und vom flockigen Niederschlag abfiltriren, der alle fremden Farbstoffe niederreißt. Nach Entfernung des Bleies mit Schwefelwasserstoff und zweimaliger Krystallisation aus Weingeist ist das Chrysin dann vollkommen rein. Das Chrysin stellt hellgelbe, millimeterlange, dünne, glänzende Krystalltafeln dar, welche bei 275° ohne Zersetzung schmelzen und weiter erhitzt sublimiren. Es löst sich in 50 Th. siedenden, in 180 Th. kalten Alkohols. Leicht löslich in kochendem Eisessig, wenig in Aether, kaum in Schwefelkohlenstoff, Petroleum, Chloroform, sowie in Benzin, unlöslich in Wasser. In wässerigen Alkalien mit gelber Farbe löslich, wird es durch Säuren unverändert wieder abgeschieden. Längeres Kochen mit fixen Alkalien zersetzt es. Aus einer ammoniakalischen Lösung wird es durch Baryum- und Calciumchlorid in Form einer schön chromgelben, krystallinischen Verbindung gefällt. In alkoholischer Lösung wird das Chrysin durch Bleizucker oder Bleiessig theilweise gefällt, löst sich aber im Ueberschuss des Fällungsmittels. Eisenchlorid erzeugt in der alkalischen Lösung eine schmutzig violette Färbung. Die alkoholischen Lösungen geben mit Chlor, Brom und Jod Verbindungen. Salpetersäure erzeugt ein Nitroproduct. Das Chrysin hat die Formel $C_{15}H_{10}O_3$ und ist als ein Phenolderivat anzusehen, als ein Phloroglucin, in welchem 1 Atom Essigsäure und 1 Atom Benzoësäure eingetreten und 3 Atome H_2O ausgetreten sind. v. Schröder.

Chrysobalaneae, Unterfamilie der *Rosaceae*, charakterisirt durch meist asymmetrische Blüten mit einem einzigen freien Carpell, Steinfrüchte und einfache, ganzrandige Blätter.

Chrysoberyll ist ein geschätzter Edelstein, durchsichtig smaragdgrün, seiner Zusammensetzung nach eine Doppelverbindung von Beryllerde und Thonerde. BeO, Al_2O_3 .

Chrysocal, *Chrysoalk*, sind bronzeähnliche Legirungen, bestehend entweder aus 90.5 Th. Kupfer, 7.9 Th. Zink und 1.6 Th. Blei oder aus 95 Th. Kupfer und 5 Th. Zinn. Dieselben lassen sich leicht vergolden und werden daher zu Bijouteriewaaren benutzt.

Chrysoidin, $C_6H_5 - N = N - C_6H_3(NH_2)_2 \cdot HCl$, ist ein Amidoazofarbstoff, welcher entsteht, wenn man eine Lösung von m-Phenylendiamin in eine sehr verdünnte Lösung der äquivalenten Menge Diazobenzolchlorid eingießt:



Er färbt Seide und Wolle aus neutralen Bädern schön orange gelb und kann auf Baumwolle mit Tannin fixirt werden.

Die wässrige Lösung des Chrysoidins zeigt folgende Reactionen:

Ammoniak und Aetznatron fällen die orange gelbe Flüssigkeit, der Niederschlag ist hellgelb. Salzsäure färbt die Flüssigkeit gelbroth, in dünnen Schichten carmoisin. Concentrirte Schwefelsäure löst Chrysoidin mit gelbbrauner Farbe auf. Zinnchlorür entfärbt, Bleiessig gibt einen orange gelben Niederschlag.

Mit Chrysoidin gefärbte Fasern werden mit Salzsäure roth, mit Ammoniak hellgelb, durch Zinnchlorür und Salzsäure entfärbt, von Schwefelsäure gelb abgezogen. Benedikt.

Chrysoin, s. Azofarbstoffe, Bd. II, pag. 65.

Chrysolin, ist das Natronsalz des Benzylfluoresceins, $C_{20}H_{10}O_3(O \cdot C_7H_7)OH$. Es findet zum Färben von Seide und zum Schönen der Baumwolle als gelber Farbstoff eine beschränkte Anwendung (vergl. Fluorescein). Benedikt.

Chrysomela. Käfergattung, aus der Gruppe der Bürstenfüßler (*Scopitarsiae*), charakterisirt durch den in den breiten Halsschild eingezogenen Kopf mit einfachen, keulig verdickten Fühlern, den kahlen Körper und die mit Bürsten besetzten Füße.

Dazu gehört der Coloradokäfer, *Chr. (Doryphora) decemlineata* Say. und der in zerquetschtem Zustande als Zahnwehmittel benutzte Pappelblattkäfer, *Chr. Populi* L. (mit ziegelrothen, an den äussersten Spitzen schwarzbraunen Flügeldecken), dessen Larven Salicylaldehyd enthalten. *Chrysomela fastuosa* ist zwischen Canthariden zu 16 Procent vorgekommen.

Th. Husemann.

Chrysophanin findet sich fertig gebildet in den Sennesblättern und wird aus dem wässerigen Decoct derselben erst mit Alkohol, dann mit Bleizucker gefällt. Es ist ein indifferenten weisser Körper.

Chrysophansäure, $C_{14}H_5(OH)_2O_2$, findet sich in der Natur vielfach fertig gebildet; so in gewissen Flechten (*Parmelia parietina*, *Squamaria elegans*), in den Wurzeln verschiedener Rheumarten, in der Rinde von *Rhamnus Frangula*, der Wurzel von *Rumex obtusifolius* und in den Sennesblättern. Man erhält sie rein durch einfache Oxydation des Chrysarobins, indem man dieses in ziemlich verdünnter Kalilauge löst und atmosphärische Luft so lange durchleitet, bis die Farbe eine gleichmässig rothe geworden ist, dann fällt man mit Salzsäure, zieht mit Benzol aus und lässt wiederholt aus Benzol oder Alkohol umkrystallisiren. So dargestellt, bildet die Chrysophansäure schön goldgelbe Nadeln oder Tafeln; sie ist in Wasser kaum, in 224 Th. siedendem Alkohol löslich, leichter löslich in Aether, Benzol und Eisessig. Sie löst sich ferner in Schwefelsäure ohne Zersetzung mit tieferer Farbe, in Kalilauge sehr leicht mit dunkelrother Farbe, schwieriger in Ammoniak. Sie schmilzt bei 162° , sublimirt später unter theilweiser Verkohlung in Nadeln, mit Kali geschmolzen gibt sie eine blaue Masse. Die Chrysophansäure kann auch aus dem Rhabarber dargestellt werden. Als rohe Chrysophansäure wird der zur Trockene verdunstete Benzolauszug aus der Araroba bezeichnet. Die Chrysophansäure bildet Salze, welche meist schwer löslich sind; das Baryt- und Bleisalz sind unlöslich; sie ist eine sehr schwache Säure und wird aus ihren Verbindungen schon durch Kohlensäure verdrängt.

Ganswindt.

Chrysophyllum, Gattung der *Sapotaceae*, charakterisirt durch nebenblattlose Blätter und kleine Büthenbüschel an den Knoten vorjähriger Zweige.

Chrysophyllum glycyphloeum Casar. (*Ch. Buranhem* Riedel), ein brasilianischer Baum, ist die Stammpflanze der Monesia (s. d.). Die Beerenfrüchte anderer, ebenfalls im tropischen Amerika heimischer Arten sind geniessbar.

Chrysopras ist apfelgrün gefärbter Chalcedon.

Chryсорin, Legirung aus 100 Th. Kupfer und 51 Th. Zink, goldähnlich, feinkörnig, hält sich gut an der Luft, lässt sich gut vergolden und dient zu Luxusartikeln.

Chryсорplenium, Gattung der *Saxifragaceae*, charakterisirt durch kleine, blumenblattlose Blüthen. — *Ch. alternifolium* L. und *Ch. oppositifolium* L., an der in den Namen ausgedrückten Blattstellung leicht unterscheidbar, lieferten die einst als gelinde Abführmittel gebräuchliche *Herba Chryсорplenii* s. *Nasturtii petraei* s. *Saxifragae aureae*.

Chryсотoluidin wurde eine beim Erhitzen von arsensaurem Toluidin entstehende Base genannt, welche wahrscheinlich mit dem Chrysanilin identisch ist.

Benedikt.

Chthonoblastus, eine Spaltpilzform, charakterisirt durch cylindrische, phyochromhaltige, unverzweigte, zu Schleimfamilien vereinigte Fäden.

Chuchu ist der brasilianische Volksname für *Nierenbergia hippomanica* Mrs. (*Solanaceae*) und einer durch diese Pflanze bei Pferden hervorgerufenen fieberhaften Erkrankung.

Chulamsky ist eine Sorte Kefyr (s. d.).

Chur in Graubünden besitzt drei Quellen, welche versendet werden: Neu-Belvedraquelle (I), Ulricusquelle (II), Theophilsquelle (III), von folgender Zusammensetzung:

	I (9° 2)	II (8° 1)	III (14°)
Chlornatrium	0.29	8.37	2.22
Chlorlithium		0.06	
Bromnatrium		0.05	
Jodnatrium	Spur	0.01	Spur
Kalisulfat	0.24	1.57	1.34
Natriumsulfat	0.35	0.86	1.97
Natriumborat		0.07	
Ammonium-Bicarbonat	0.14	0.21	0.01
Natrium-Bicarbonat	3.02	53.70!	19.12
Magnesia-Bicarbonat	2.24	5.77	4.33
Kalk-Bicarbonat	20.87!	10.26	10.16
Eisenoxydul-Bicarbonat	0.30	0.11	0.14
Manganoxydul-Bicarbonat	0.02		0.01
Kieselsäure	0.23	0.19	0.11
Phosphors. Thonerde		0.07	
Feste Theile	27.70	81.34!	39.42
incl. 2. Atom CO ₂			
Ganz freie CO ₂	1.077 Vol.	0.954 Vol.	1.118 Vol.

bei Quelltemperatur.

Churchill's Hypophosphitepräparate sind Mischungen (meist in Form von Syrupen) mit den Hypophosphiten des Kalkes, Natrons, Eisens u. s. w.; sie werden vom Erfinder unter viel Reclame als „chemische Nahrung“ angepriesen.

Chylariose ist eine Art Schleimzucker und gleichbedeutend mit Levulose, Fruchtzucker, eine flüssige, nicht krystallisirbare Zuckerart. — S. auch Levulose.

Chylurie, auch Galacturie nennt man im Allgemeinen das Entleeren eines milchigen Harnes, dessen chylusähnliches Aussehen durch Beimengung von Fett bedingt ist. Im engeren Sinne des Wortes bezeichnet man mit Chylurie nur jene Fälle, in denen der Harn neben Fett auch Eiweiss enthält, bei Abwesenheit von Formelementen, welche auf das Vorhandensein eines Nierenleidens schliessen lassen, in denen man also annehmen kann, dass das milchige Aussehen des Harnes von einer Beimengung von wirklichem Chylus (s. d.) herrührt. Alle übrigen Arten fetthaltigen Urins fasst man besser als Fälle von Lipurie zusammen. Der frisch entleerte Harn gleicht bei der Chylurie einer Emulsion von milchweisser, gelblicher, auch durch beigemengtes Blut schwach-röthlicher Farbe, oder er zeigt ein mehr molkiges Ansehen; nach längerem Stehen scheiden sich häufig lockere Fibringerinnsel ab, manchmal auch eine rahmartige Fettschicht an der Oberfläche des Harnes. Wie schon oben angedeutet, enthält der chylöse Harn neben Fett auch stets Eiweisskörper, auch Cholesterin und Lecithin wurden darin gefunden, jedoch kein Zucker.

Das Fett kann man dem Harn durch Schütteln mit Aether direct oder nach vorherigem Zusatz von Kalilauge entziehen. Man unterscheidet eine parasitäre Form der Chylurie, welche in gewissen tropischen Gegenden — Brasilien, auf den Antillen, in Indien, Aegypten, an der Küste von Zanzibar — endemisch ist und eine nicht parasitäre Form, die bei Individuen beobachtet wurde, welche Europa nie verlassen haben. Die erstere Form wird durch die *Filaria sanguinis hominis* (einem zur Classe der Nematoden gehörenden Parasiten in der Länge von 0.3 mm und der Breite von 0.014 mm) bedingt, welcher bei der mikroskopischen Untersuchung des chylösen Harnes gewöhnlich in Fibringerinnsel eingeschlossen als charakteristischer Bestandtheil gefunden wird. Diese *Filaria sanguinis hominis* ist jedoch nur der Embryo des reifen Parasiten, welcher eine Länge von 8—10 cm und eine Breite von 0.3 mm hat und identisch mit der beim Hunde vorkommenden *Filaria sanguinolenta* sein soll.

Real-Encyclopädie der ges. Pharmacie, III.

Ueber die Ursache der nicht parasitären Chylurie ist man noch ganz im Unklaren, man weiss nur, dass eine tiefere Erkrankung der Niere derselben nicht zu Grunde liegt.

Loebisch.

Chylus oder Milchsaft nennt man die weissliche, undurchsichtige, milchartige Flüssigkeit, welche auf der Höhe der Verdauungszeit — 2 bis 4 Stunden nach genommener Mahlzeit — die Lymphgefässe der Darmschleimhaut erfüllt. Während der Inhalt der übrigen Lymphgefässe des Körpers — die Lymphe — aus einer leicht gelblichen, fast durchsichtigen Flüssigkeit besteht, sind die Lymphgefässe der Darmschleimhaut während der Verdauungszeit mit dem Milchsaft gefüllt und werden demgemäss auch Chylusgefässe genannt.

Von den zahlreichen Stoffen, welche den Inhalt des Speisebreies im Dünndarm bilden (s. Chymus) können wohl die in Wasser leicht löslichen Salze und Zuckerarten durch Aufsaugung direct in die Blutbahn gelangen, nicht aber die Eiweissstoffe, beziehungsweise deren Verdauungsproducte, die Peptone, und auch nicht die Fette. Man nahm daher an, dass die Resorption dieser erst auf dem Wege durch die Chylusgefässe vermittelt werde, ohne dass man über die Art des Vorganges eine klare Vorstellung gehabt hätte. Nach neueren Untersuchungen sind es jedoch die im Bindegewebe der Darmschleimhaut reichlich vorhandenen Lymphzellen, welche auf der Höhe der Verdauung auswandern, auf die Oberfläche der Darmschleimhaut gelangen, sich dort mit Peptonen und Fett sättigen und dann in die Schleimhaut und in die Anfänge der Chylusgefässe wieder zurückgelangen. Demnach unterscheidet sich die Zusammensetzung des Chylus von der der Lymphe (s. d.) nur in Bezug auf den Gehalt an Fett und Eiweiss, welche beide in ersterem in grösserer Menge enthalten sind. Während die Lymphe 4—7 Procent feste Stoffe enthält, enthält der Chylus deren 7—10 Procent, wobei das Plus hauptsächlich auf Rechnung des Fettgehaltes kommt. Der Chylus reagirt alkalisch, zeigt salzigen Geschmack und hat ein spec. Gewicht von 1.018—1.027; kurze Zeit nach seiner Entfernung aus dem Körper gerinnt er ähnlich wie Blut, wobei das Fibringerinnsel nach 2—4 Stunden ein mehr weniger milchweisses Serum auspresst. An Formelementen enthält der Chylus reichlich Lymphkörperchen. Ueberdies enthält er sehr reichlich Fett in feinsten Vertheilung, durch dieses lässt sich Chylus von der Lymphe schon mikroskopisch unterscheiden. Schüttelt man das Chylusserum mit Aether, so wird es vollkommen klar, es sind also die Fettkörper des Chylus durch Aether vollständig extrahirbar. Der Aetherextract enthält ausser Neutralfett noch geringe Mengen von Cholesterin und Lecithin.

Loebisch.

Chymus nennt man den nach beendeter Magenverdauung vorhandenen Speisebrei, welcher aus dem Magen zunächst in den Zwölffingerdarm übertritt. Er stellt ein schwach sauer reagirendes, dickflüssiges, hellgraues Gemenge von verdauten, halbverdauten und im Magen unverdaulichen Stoffen dar, dessen Zusammensetzung je nach der Qualität der Nahrung eine sehr verschiedene ist. Durch die Magenverdauung werden nämlich nur die Eiweiss- und Leimstoffe gelöst und in Pepton übergeführt, während der saure Magensaft auf Amylaceen, Cellulose, Fette, Horngewebe (Nägel, Haare), stärkere elastische Membranen keiner Wirkung fähig ist, daher findet man bei gemischter Nahrung im Chymus Muskelfasern, Sehnenstückchen, Fetttropfen, Knochen- und Knorpelreste, Pflanzengewebe und elastisches Gewebe aufgeschwemmt.

Schon beim Eintritt in den Zwölffingerdarm trifft die alkalisch reagirende Galle mit dem sauren Chymus zusammen, im ersten Momente überwiegt namentlich bei Fleischkost die Acidität des Gemisches und es werden zunächst aus der Galle die Gallensäuren, der Schleimstoff, Cholesterin, ausgefällt. Diese bilden einen dicken, harzigen Niederschlag auf der Schleimhaut. Zugleich wird das Magenferment Pepsin mechanisch präcipitirt, wodurch die Wirkung desselben aufhört, hingegen tritt das Ferment der Bauchspeicheldrüse, welches in den Zwölffingerdarm ergossen wird,

in Wirksamkeit. Auf dem Wege vom Zwölffingerdarm zum Dünndarm geht allmählig in Folge Sättigung der freien Säure durch die Alkalien der Galle und des Bauchspeichels, die Reaction des Speisebreies in die neutrale und weiterhin in die alkalische über.

Im untersten Stück des Dünndarmes und im Dickdarm kann jedoch die Reaction des Speisebreies, insbesondere bei stärkereicher Kost, in Folge auftretender Milchsäure und Buttersäuregährung wieder sauer werden. Im Darne wirkt nun die Galle theils als Fett emulgirend, theils die Resorption desselben durch die Darmzotten erleichternd. Die Fermente der Bauchspeicheldrüse wirken in dreifacher Weise, die Amylaceen in Dextrin und Zucker umwandelnd, die Eiweisskörper peptonisirend und die Fette zum Theil in Fettsäure und Glycerin spaltend, zum Theil emulgirend. Es werden daher die verdaulichen Bestandtheile des Speisebreies im Darmcanale immer mehr verflüssigt, die gelösten Stoffe treten aus dem Darmrohr in das Blut und in die Lymphgefäße der Darmschleimhaut über, so dass die Menge des Speisebreies in Folge Aufsaugung des löslichen Antheils von demselben beim Hinabrücken nach dem Dickdarm immer geringer, die Consistenz zunehmend fester wird. Der unlösliche Rückstand des Speisebreies im Dickdarm bildet den Koth (Fäces). Der Chymus des Magens und Dünndarmes enthält auch Gase absorbirt, u. zw. reichlich Stickstoff von mit der Nahrung verschluckter Luft, Kohlensäure und Wasserstoff, von den im Darmchymus vor sich gehenden Gährungsprocessen, überdies Schwefelwasserstoff von der Zersetzung der Eiweisskörper herrührend.

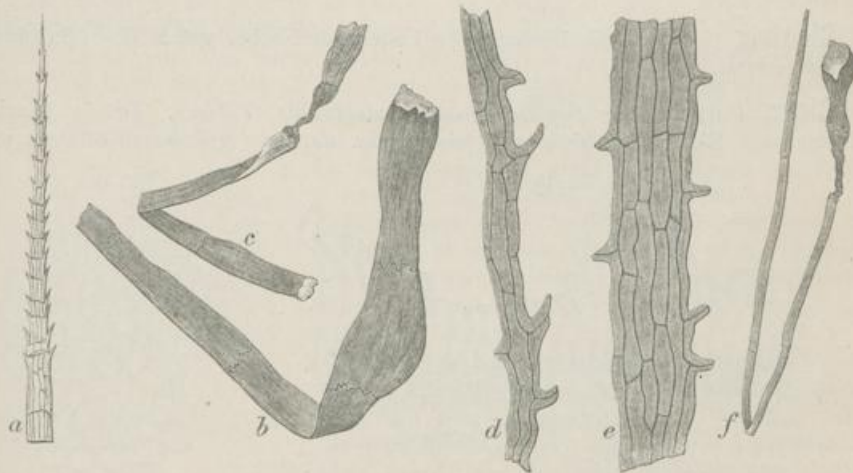
Loebisch.

Ci, früher gebrauchtes chemisches Zeichen für Citronensäure.

Ci, früher gebrauchtes chemisches Zeichen für Cinchonin.

Cibotium, Gattung der Farnfamilie *Cyatheaceae*. Der Stamm nicht eigentlich baumartig, meistens wurzelstockartig und nur in einigen Fällen aufrecht. Sori am

Fig. 11.



Typische *Cibotium*-Formen; a, d, e Schuppen; c, b, f echte Haare. Stark vergr.

Blattrande, Indusium unterständig, muschelförmig, mit 2 derben, lederigen Klappen sich öffnend. Die Sporangien sitzend oder kurz gestielt, mit einem vollständigen schiefen Ringe, durch Querriss sich öffnend.

1. *Cibotium Barometz J. Sm.* Kein eigentlicher Baumfarn, wie meist angegeben. Stamm nur 30 cm lang, 5 cm dick, niederliegend rhizomartig, mit fast 3 m langen, 1.3 m breiten, doppelt gefiederten Blättern, deren letzte Segmente zu

beiden Seiten der Mittelrippe die Sori tragen, einheimisch in Anam auf den Philippinen, Marianen, Formosa und den Sundainseln, besonders auf Borneo.

Liefert in den Haaren des Stammes und der Wedelbasen die Hauptmasse der als *Paleae Cibotii*, *Paleae stypticae*, oder Penghawar Djambé (Heilmittel von Djambé) in den Handel kommenden Droge. Die goldbraunen 5—6 cm langen, 0.1 mm breiten Haargebilde bestehen aus einfachen Zellen, welche durch faltige, etwas verdickte Wände getrennt und oft an den Querwänden um die Axe gedreht sind. Es sind somit echte Haare, keine Schuppen, Squamae, Lapides oder Paleae, denn diese sind immer flächenhaft entwickelte Trichome. Der Name der Droge würde daher richtiger sein *Pili Cibotii*.

Im Mittelalter war der Stamm mit den Haaren als *Frutex tartaricus*, oder mit einigen Blattstielen versehen und so die Form eines Thieres annehmend als *Agnus scycticus* bekannt.

2. *Cibotium glaucum* Hook. et Arn., *C. Chamissoi* Kaulf. und *C. Menziesii* Hook. auf den Sandwichinseln, *C. Schiedeii* Schlecht. in Mexico liefern auch das unter dem Namen Pulu zum Stopfen von Kissen bekannte Material.

Statt der arzneilich angewandten Cibotiumhaare (Ph. Russ.) sind oft die Haare anderer Species der Cyatheaceae im Handel, speciell die einiger javanischer Arten, *Alsophila lurida* Hook. und *Dicksonia Blumei* Moore (*Balanthium chryso-trichum* Hassk.), welche als Pakoë, Palkoë oder Paku Kidang bezeichnet werden (Kidang, das javanische Reh).

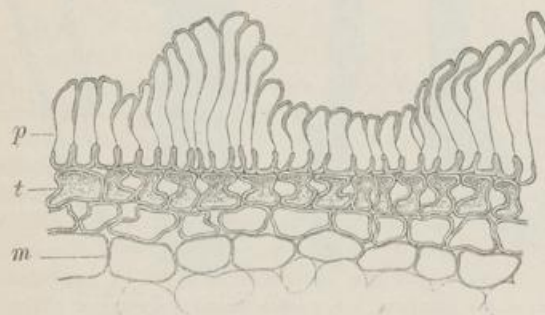
Auch Pakoë Kidang kann als Stypticum verwendet werden, so lange die Waare aus wirklichen Haaren besteht; denn es ist wohl anzunehmen, dass diejenigen Trichome, welche als Zellflächen auftreten, also die eigentlichen Schuppen, weniger geeignet sind, sich Wunden dicht anzulegen und das Blut aufzusaugen, als eigentliche Haare. Jedenfalls ist aber eine Waare zu verwerfen, welche, wie z. B. die Schuppen von *Cyathea insignis* Hook., mit Stacheln versehen sind (Fig. 11, a). Diese Stacheln sind in vielen Fällen so hart, dass man ihre Schärfe schon mit dem Finger fühlt. Die mikroskopische Untersuchung hat also ihr Augenmerk hierauf zu richten.

Prollius.

Cicatrix (lat.), die aus Bindegewebe bestehende Narbe, welche einen Substanzverlust ersetzt.

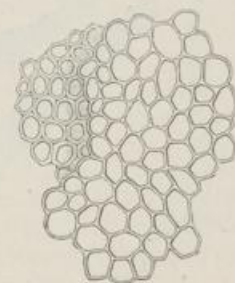
Cicer, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Vicieae*. Drüsig-haarige Kräuter des Mittelmeergebietes mit paarig oder unpaarig gefiederten Blättern und

Fig. 12.



Querschnitt durch die Samenschale der Kicher: p Palissadenzellen, t Trägerzellen, m Parenchym. Vergr. 160.

Fig. 13.



Palissadenzellen der Kicher in der Flächenansicht.

kleinen, in den Achseln stehenden Blüten. Hülse bauchig aufgetrieben ein- bis vielsamig.

Cicer arietinum L., die Kichererbse, ein ☉ Kraut mit unpaar gefiederten, 13- bis 17jochigen Blättern, ovalen, gesägten Blättchen, einzelnständigen

rothen Blüten, deren Kelchzipfel so lang sind wie die Flügel, und zweisamigen Hülsen. Wird in wärmeren Gegenden als Hülsenfrucht gebaut.

Die Samen, deren rundlich-höckerige Form angeblich an einen Widderkopf erinnert (daher *arietinum*), werden auch als Kaffeesurrogat verarbeitet. Sie sind mikroskopisch ausgezeichnet charakterisirt durch die ungleiche Länge der in ihrem mittleren Abschnitte dünnhäutigen Palissadenzellen (Fig. 12).

J. Moeller.

Cichorienblüthe, volkst. Bez. für *Flores Malvae silvestris*. — Cichoriensaft für *Syrupus Rhei*.

Cichorienkaffee. Das älteste im Grossen dargestellte Kaffeesurrogat ist die Wurzel des *Cichorium Intybus L. (Compositae)*, deshalb nennt man häufig Kaffeesurrogate überhaupt, ohne Rücksicht auf ihre Bestandtheile, Cichorienkaffee. Wodurch das gemeine, an Wegrändern überall wachsende Unkraut zur Auszeichnung gekommen ist, als Ersatz des edlen Kaffees zu dienen, lässt sich nicht sagen. Major v. HEINE und C. G. FÖRSTER führten 1763 den Cichorienkaffee ein und nahmen 1770 ein Privilegium für den Anbau der Pflanze und den Vertrieb ihrer Wurzel in Preussen. Um dieselbe Zeit tauchte dieses Surrogat auch in Frankreich auf. Vermuthlich gab der bittere Geschmack der als Volksheilmittel bekannten Wurzel den Anlass zu einem Versuche, und als dieser Beifall fand, entwickelte sich bald eine schwunghafte Industrie. Obwohl in neuerer Zeit die Cichorie von anderen Surrogaten vielfach verdrängt wurde, behauptet sie doch noch ihren Rang, und der Bedarf ist so gross, dass er durch die wild wachsende Pflanze nicht gedeckt werden kann. Die Cichorie ist eine Culturpflanze geworden, welche für manche Gegenden, wie z. B. für Mittelddeutschland (Magdeburg), von wirthschaftlicher Bedeutung ist. Sie ist ausdauernd, ihre spindelige, wenig verästigte, in frischem Zustande derbfleischige und milchende Wurzel schrumpft beim Trocknen sehr stark und wird hart, hornartig.

Die Oberfläche der Wurzel ist braun, oft spiralig-runzelig. Am Querschnitte unterscheidet man mit freiem Auge unter dem dünnen, braunen Korke die schmale weisse Rinde und den citronengelben Holzkörper mit einem eckigen Mark. Unter der Lupe sieht man in der Rinde an der Grenze des Holzes die dunklere

Cambialzone, von welcher schwänzenartig die Markstrahlen ausgehen. Im Holze erkennt man die Gefässsporen und zarte helle Markstrahlen in grosser Zahl als feine Radialstreifung.

Zum Zwecke der Surrogatfabrikation wird die Wurzel in Streifen geschnitten und getrocknet, sodann eingefettet, geröstet und gemahlen. In diesem Zustande ist sie nur durch die mikroskopische Untersuchung erkennbar.

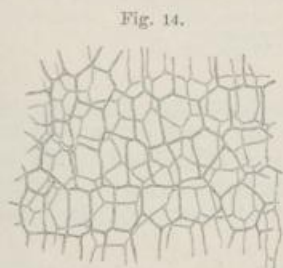


Fig. 14.
Kork der Cichorienwurzel in der Flächenansicht.
Vergr. 160.

Die Korkschiebt besteht aus wenigen Reihen mässig flacher, zarthäutiger, braun gefärbter Zellen, welche in der Flächenansicht (Fig. 14) ein ziemlich unregelmässiges Gewirr darbieten. Die primäre Rinde sowohl wie der Bast entbehrt der sclerotischen Elemente vollständig.

Beide sind reichlich von 0.006—0.01 mm weiten Milchsaftschläuchen durchzogen, welche untereinander mittelst spitz- oder rechtwinkelig abzweigender Aeste in Verbindung stehen (Fig. 16). Man erkennt sie ohne weiters bei aufmerksamem Suchen an ihrem körnigen Inhalt, erleichtert wird ihre Auffindung durch Färbung des Präparates. Nur darf man sie nicht mit den Siebröhren verwechseln, welche Farbstoffe ebenfalls stärker speichern, als das Parenchym. Die Siebröhren kommen immer bündelweise vor, sind nicht verzweigt, sondern aus etwa 0.12 mm langen Gliedern zusammengesetzt,

deren Enden callös verdickt sind (Fig. 16, *s*); ihr Inhalt erscheint nicht granulirt.

Charakteristischer, weil augenfälliger als die beiden genannten Elemente, die doch nur von geübteren Beobachtern aufgefunden zu werden pflegen, sind die Elemente des Holzes, welche auch quantitativ überwiegen. Namentlich die Gefässe sind nicht zu übersehen. Sie sind aus kurzen (am häufigsten gegen 0.2 mm), mässig weiten (am häufigsten 0.02—0.05 mm) Gliedern aufgebaut, deren schief gestellte Querwände nicht oder vollkommen perforirt sind (Fig. 15). Die Seitenwände sind dicht mit quergestreckten, bei stärkeren Vergrösserungen als behöft erkennbaren Tüpfeln besetzt. Die Gefässe sind oft radial gereiht oder doch zu Bündeln vereinigt, selten isolirt. Sie werden durch Fuchsin am ersten und am intensivsten roth gefärbt.

Fig. 15.



Holz der Cichorienwurzel
(Tangentialschnitt).
g Gefässe, *l* Libriform, *hp* Holzparenchym,
m Markstrahl. Vergr. 160.

Fig. 16.



Rinde der Cichorienwurzel
(Radialschnitt).
sch Milchsaftschläuche, *s* Siebröhren.
Vergr. 160.

Von geringerem diagnostischen Werthe sind die beiden anderen Formelemente des Holzes. Die Parenchymzellen sind dicht porös, die wenig derbwandigeren Holzfasern von spärlichen schiefen Spalten durchsetzt (Fig. 15, *l*). Ein bei Tangentialansichten, wie sie in Fragmenten oft sich darbieten, sehr brauchbares Merkmal ist die geringe Breite der Markstrahlen; sie sind meist ein- oder zwei-, selten dreireihig.

Der wichtigste chemische Bestandtheil der Cichorienwurzel ist Zucker, ausserdem enthält sie einen dem Taraxacin ähnlichen Bitterstoff und Inulin, welche letzteres im Laufe der Vegetationsperiode an Menge bedeutend zunimmt und im Herbste gegen 50 Procent betragen kann. Bei dem Mangel an spezifischen Inhaltsstoffen ist der chemische Nachweis der Cichorie schwierig, wenn nicht gar unmöglich.

Die nachstehenden Tabellen geben die Resultate der neuesten Untersuchungen von BECKURTS und KAUDER (Pharm. Centralh. 1885):

I. Tabelle.

Berechnet auf 100 Theile des lufttrockenen Pulvers.

	Käufliche Cichorie. Nr. I.	Käufliche Cichorie. Nr. II.	Käufliche Cichorie. Nr. III.	Geröstete Cichorien- wurzel. Nr. IV.	J. König's Durch- schnitts- zahlen gerösteter Cichorien- wurzel. Nr. V.
In Wasser lösliche Substanzen . . .	68.54	68.37	45.84	58.85	63.05
In Wasser unlösliche Substanzen . .	19.1	21.57	47.0	40.25	24.79
Wasser	12.38	10.06	7.16	0.95	12.16
Asche	4.01	4.55	6.25	4.62	6.12
Fett	2.2	3.09	1.2	0.72	2.05
Stickstoffhaltige Substanzen . . .	5.65	4.57	4.7	7.05	6.09
Traubenzucker	6.84	7.49	9.5	4.31	15.87
Traubenzucker nach der Inversion der in Wasser löslichen Sub- stanzen	15.15	12.91	11.1	9.59	?
Traubenzucker nach der Inversion der ursprünglichen Substanz . .	27.26	15.52	36.7	12.3	?
Holzfaser	7.01	7.53	9.65	25.98	11.0

Zu beachten ist, dass den Handelspräparaten durch längeres Liegenlassen in Kellern nach der Röstung absichtlich Feuchtigkeit zugeführt wird.

II. Tabelle.

Berechnet auf 100 Theile bei 107° getrockneter Substanz.

	Nr. I.	Nr. II.	Nr. III.	Nr. IV.	Nr. V.
In Wasser lösliche Substanzen . . .	78.3	76.01	47.22	57.4	71.78
In Wasser unlösliche Substanzen . .	21.7	23.99	50.6	41.9	28.22
Asche	4.5	5.06	6.73	4.66	6.97
Fett	2.51	3.42	1.29	0.73	2.33
Stickstoffhaltige Substanzen . . .	6.4	5.08	5.06	7.12	6.93
Traubenzucker	7.8	8.33	10.2	4.35	18.07
Traubenzucker nach der Inversion der in Wasser löslichen Sub- stanzen	17.3	14.24	11.9	9.68	?
Traubenzucker nach der Inversion des ursprünglichen Präparates . .	31.1	17.25	39.5	12.4	?
Holzfaser	8.00	8.38	10.4	26.23	12.5

III. Tabelle.

Analyse der Asche.

	Nr. I.	Nr. II.	Nr. III.	Nr. IV.	Nr. V.
Kali (K ₂ O)	28.25	22.75	18.5	38.48	38.3
Natron (Na ₂ O)	14.60	16.76	6.53	8.93	15.68
Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	13.25	10.85	6.19	16.7	12.49

IV. Tabelle.

In 100 Theilen des lufttrockenen Pulvers sind enthalten:

	Nr. I.	Nr. II.	Nr. III.	Nr. IV.	Nr. V.
Wasser	12.38	10.06	7.16	0.95	12.16
Asche	4.01	4.55	6.25	4.62	6.12
Fett	2.2	3.09	1.2	0.72	2.05
Stickstoffhaltige Substanzen . . .	5.65	4.57	4.7	7.05	6.09
Traubenzucker	6.84	7.49	9.5	4.31	15.87
Rohrzucker, Dextrin etc.	8.31	5.32	1.6	5.28	
Stärke	10.89	2.44	23.04	2.44	46.71
Sonstige N-freie Substanzen . . .	42.71	54.95	36.90	48.65	
Holzfaser	7.01	7.53	9.65	25.98	11.00

V. Tabelle.

In 100 Theilen bei 107° getrockneter Substanz.

	Nr. I.	Nr. II.	Nr. III.	Nr. IV.	Nr. V.
Asche	4.5	5.06	6.73	4.66	6.97
Fett	2.51	3.42	1.29	0.73	2.33
Stickstoffhaltige Substanzen . . .	6.4	5.08	5.06	7.12	6.93
Tranbenzucker	7.8	8.33	10.2	4.35	18.07
Rohrzucker, Dextrin etc.	9.5	5.91	1.7	5.33	
Stärke	12.42	2.71	24.81	2.45	53.20
Sonstige N-freie Substanzen . . .	48.87	61.11	39.78	49.13	
Holzfasern	8.00	8.38	10.4	26.23	12.5

Fälschungen des sogenannten Cichorienkaffees sind sehr gewöhnlich. Man benutzt dazu andere leicht erhältliche fleischige Wurzeln, wie die des Löwenzahns (*Leontodon Taraxacum L.*) und der verschiedenen Rübenarten (*Daucus Carota L.*, *Brassica Rapa L.*, *Beta vulgaris L.*), am häufigsten wohl die bei der Zuckerfabrikation abfallenden „Rübenschnitzel“. Der mikroskopische Nachweis dieser und anderer Verfälschungen wird sich darauf stützen müssen, die Merkmale der Cichorienwurzel aufzufinden und fremdartige als solche zu erkennen. Die leitenden Kennzeichen sind die Gefässe. Beim Löwenzahn sind sie schmal und breit (spaltenförmig) getüpfelt, bei den Rübenarten sind sie gleich den Parenchymzellen bedeutend grösser und viel spärlicher; die Rüben ermangeln überdies der Milchsaftgefässe.

Wie wenig diesbezüglich von der chemischen Analyse zu erwarten ist, geht aus der folgenden, nach KÖNIG (Nahrungsmittel, II. Aufl.) zusammengestellten Tabelle hervor:

In 100 Theilen.

	Wasser	Stickstoffhaltige Substanzen	Fett	Zucker	Sonstige N-freie Substanzen	Holzfasern	Asche	In Wasser lösliche Stoffe
Cichorie (geröstet)	12.16	6.09	2.05	15.87	46.71	11.0	6.12	63.05
Cichorie (frisch)	75.69	1.01	0.49	? 3.44	—	17.62	0.97	0.78
Zuckerrübe	83.91	2.08	0.11	9.31	—	2.41	1.14	1.04
Futterrunkel	87.71	1.09	0.11	? 6.53	—	2.73	0.98	0.95
Möhren	87.05	1.04	0.21	2.51	4.23	2.60	1.40	0.90

J. Moeller.

Cichorium, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Compositae*. Sparrig-ästige Kräuter mit fiederspaltigen oder grobgezähnten Blättern und blauen Blütenköpfen, deren Hüllkelch zweireihig (die 5 äusseren kurz, die 5 inneren länger, aufrecht und am Grunde verwachsen), Blüten zungenförmig, mehrreihig sind. Sie sitzen auf einem fast bienenzelligen Fruchtboden, besitzen kreiselförmige, ungeschnäbelte Achänen mit kronenförmigem, aus vielen Spreublättern gebildetem Pappus.

1. *Cichorium Intybus L.*, Wegwart, Cichorie, Chicorée, Chicory, Succory, ist ein ausdauerndes Kraut mit spindelförmiger Wurzel und vielköpfigem Stengel, der unten mit schrotsägeförmigen, gestielten, oben mit lanzettlichen, sitzenden Blättern besetzt ist. Die Wurzel schmeckt bitter und milcht im frischen Zustande.

Herba und *Radix Cichorii* sind bei uns als Heilmittel nicht mehr oder höchstens noch hie und da zu Frühlingsseuren in Verwendung; der Cod. med. bedient sich der Wurzel zur Bereitung eines Extractes und der Blätter als Tisane und Bestandtheil des *Sirup de Rhubarbe composé*.

Um so ausgedehnter ist die Anwendung der durch Cultur stark vergrösserten Wurzel als Kaffeesurrogat (vergl. den vorausgehenden Artikel).

2. *Cichorium Endivia* L., ein zweijähriges Kraut mit buchtig gezähnten, oben stengelumfassenden Blättern, ist eine beliebte Salatpflanze und wird in mehreren Spielarten cultivirt.

J. Moeller.

Cicuta, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Ammieae*. Ausdauernde, hohe, kahle Kräuter mit gefiederten Blättern, zusammengesetzten Dolden ohne Hülle, aber mit vielblättrigen Hüllchen und weissen Blüten mit fünfzähligem Kelch. Die Früchte sind fast kugelig, zweiknöpfig, die Früchtchen an dem zweitheiligen Träger haben 5 stumpfe, ungeflügelte Rippen, einstriemige Thälchen und auf der Fugenfläche zwei genäherte Striemen.

Cicuta virosa L. (*Cicutaria aquatica* Lam.), Wasserschiefling, Giftwütherich, die einzige bei uns heimische Art, ist ausgezeichnet durch einen weissen, von Querwänden gefächerten, milchenden Wurzelstock, dreifach gefiederte Blätter mit schmalen, spitzen, scharf gesägten Blättchen. Das frische Kraut hat ein schwaches Aroma, trocken riecht es gar nicht mehr, schmeckt aber gleich dem Rhizom nach Petersilie.

In allen Theilen der Pflanze, besonders aber in dem Wurzelstock, ist das höchst giftige Cicutoxin (s. d.) enthalten, und es sind durch Verwechslung mit anderen, geniessbaren Rhizomen schon Todesfälle eingetreten.

Früher wurde *Herba Cicutae aquaticae* auch als Arzneipflanze (äusserlich) verwendet. Die

Herba Cicutae der gegenwärtigen Pharmakopöen ist *Conium* (s. d.).

Cicutaöl. Das ätherische Oel der Samen von *Cicuta virosa* (nicht zu verwechseln mit dem der Wurzel) besteht vorwiegend aus Cymol $C_{10}H_{14}$ und Cuminaldehyd $C_{10}H_{12}O$.

Cicutaria, *Umbelliferae*-Gattung TOURNEFORT'S, synonym mit *Cicuta* L.

Cicuten, $C_{10}H_{16}$, ist das Terpen des ätherischen Oeles aus der Wurzel von *Cicuta virosa*. Es siedet bei 166° und ist rechtsdrehend. Wie alle Terpene liefert es mit HCl ein einfaches Additionsproduct, $C_{10}H_{16} \cdot HCl$, als flüssige, in einem Kältemisch erstarrende Verbindung. Mit Chlor entsteht ein dickflüssiges Product, $C_{10}H_{12}Cl_4$.

Ganswindt.

Cicutin. Mit obigem Namen ist ein flüchtiges Alkaloid benannt worden, welches bei der Destillation des Wasserschieflings, *Cicuta virosa*, gewonnen werden soll, dessen Existenz aber sehr fraglich ist. — Das durch Destillation der Wurzeln des Wasserschieflings mit Wasserdampf erhaltene ätherische Oel ist neutral und enthält ein Terpen, $C_{10}H_{16}$, welches auch Cicutin genannt wird. Es ist rechtsdrehend, hat das spec. Gew. 0.87, den Siedepunkt 166° und gibt mit Chlorwasserstoff feste Verbindungen.

v. Schroeder.

Cicutoxin ist von BÖHM das active Princip des Wasserschieflings genannt worden; es ist von ihm dargestellt worden als zähflüssige, amorphe, nicht trocknende, sauer reagierende, wenig riechende, aber widrig schmeckende Substanz, durch Behandeln des ätherischen Extractes mit Petroleumäther, in welchem sich dieselbe nicht löst. Die trockene Wurzel gibt etwa 3.5, die frische 0.2 Procent Cicutoxin.

Ganswindt.

Ciechocinek in Russisch-Polen, nahe der preussischen Grenze, besitzt Soolen, welche im Liter bis zu 50 Salz enthalten, ausser NaCl hauptsächlich $MgCl_2$, $CaCl_2$, $MgBr$, $CaSO_4$, $MgCO_3$, $CaCO_3$.

Cigarettes antiasthmiques, indiennes, pectorales d'Espic etc., s. unter Asthamittel, I, pag. 699.

Ciliata, Wimperinfusorien, nennt man jene grosse Abtheilung von Aufgussthieren, welche ohne Geisseln und nur mit Flimmer- oder anderen Bewegungshaaren versehen sind. Sie haben fast stets einen Mund.

Cilien heissen die Wimperhaare und die verschiedenartigsten, ihnen ähnlichen Gebilde, wie z. B. die haarfeinen Protoplasmafäden gewisser Fortpflanzungszellen, die Wimpern des Blattrandes u. A. m.

Cimex lectularius (homöopathisch), alkoholische Tinctur aus der Bettwanze (*Acanthia lectularia* L.).

Cimicifuga, LINNÉ'sche Gattung der *Ranunculaceae*, *Paeoniae*, welche in neuerer Zeit mit *Actaea* L. vereinigt wird. — *Radix Cimicifugae*, Black Snake root der Amerikaner, s. bei *Actaea*, Bd. I, 120.

Cimicifugin (Haerotin) ist eine Concentration nach amerikanischer Art aus *Cimicifuga racemosa* Bart. Das Cimicifugin wird in Dosen von 0.06—0.25 g als Tonicum, Antispasmodicum, Nervinum gegeben. — S. Concentrationen.

Cina, Artnamen einer zur Abtheilung *Scrophidium* Bess. gehörigen *Artemisia* (s. Bd. I, pag. 619), die BERG für die Stammpflanze des Wurmsamens hielt — er gründete die Diagnose auf die in der Droge enthaltenen morphologischen Elemente — und die jedenfalls sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch, mit der *Artemisia maritima* L. oder der *Var. Stechmanniana* ist, welche die neueren Autoren (FLÜCKIGER, HANBURY und BESSER) für die Stammpflanze der Cina halten. Den Namen *Art. Cina Berg* hat auch WILLKOMM für die aus Turkestan ihm mitgebrachte Wurmsamenpflanze beibehalten, die bis auf die Anzahl der Hüllkelchblätter (hier 12, in der Droge bis 18) mit der *A. maritima* L. übereinstimmt.

Artemisia Cina Berg (von der Ph. Gall., Hisp., Russ. als Stammpflanze der *Flor. Cinae* angegeben), in Turkestan einheimischer Halbstrauch mit gewundenem Rhizom, zahlreichen 30—50 cm hohen Stengeln. Hauptinflorescenz eine in Folge der fast anliegenden Axen besenförmige Rispe. Partialinflorescenzen (Köpfchen, Körbchen) an den Axen in lockeren Aehren angeordnet. Basale Blätter zur Blüthezeit bereits abgestorben, Stengelblätter ziemlich nahe bei einander, die unteren graugrün, mit einzelnen Haaren besetzt, sonst vollständig kahl, einschliesslich des langen dünnen Stieles 4—6 cm lang, im Umriss länglich, doppelt-fiederschnittig. Abschnitte lineal, stumpfspitzig, ziemlich lang, bis 0.5 mm breit, dicklich mit ungerollten Rändern und starken Mittelnerven; mittlere und obere Stengelblätter allmählig kürzer gestielt bis sitzend, weniger getheilt bis einfach fiederschnittig, dann dreitheilig und zuletzt (die Hochblätter) lineal. Letztere sehr stumpf und kürzer als ihre achselständigen Köpfchen. Blätter in den Achseln mit Büscheln von in der Jugend grauweissfilzigen, zuletzt kahlen Blättern (Kurztrieben). Die unentfalteten Blütenkörbchen gegen die Blüthezeit 3 mm lang, länglich. Hüllkelchblättchen 12, locker zusammenschliessend, dachziegelig sich deckend, sehr stumpf, concav, mit breitem, durchsichtig trockenhäutigem Rande und grünem Mittelstreifen, sonst grau oder gelblichbraun, die untersten eiförmig-elliptisch, die obersten, etwa dreimal längeren, lineallänglich und am oberen Rande mit einigen Wimperhaaren besetzt, im Uebrigen alle Blättchen kahl, glänzend und auf dem Mittelstreifen sowohl aussen wie innen mit zahlreichen, goldgelben, harzführenden Papillen dicht besetzt. Die obersten Hüllkelchblätter schliessen 3—6 Blüten ein, die zur Zeit des Aufblühens 1—2.4 mm lang sind (Fig. 17). Die Blüten sind hermaphrodit. Das Receptaculum ist flach und

Fig. 17.



Cina, geschlossen und longitudinal halbirt. Vergr. 20.

nackt. Der Fruchtknoten verkehrt eiförmig und kaum ein Viertel so lang, als die umgekehrt-kegelförmige gamopetale Corolle, deren stumpfdreieckige Abschnitte, sowie die Kronenröhre zahlreiche kleinere, gelbe Papillen tragen.

Artemisia maritima L. var. *Stechmanniana* Besser (*A. Lercheana* Karel et Kiril, *A. maritima* var. *pauciflora* Weber, von der Ph. Brit., Un. St. und Gall. als Stammpflanze der *Flor. Cinae* angegeben), weicht von der vorigen, wie es scheint, nur dadurch ab, dass sie (nicht 12, sondern) 18 Hüllkelchblätter besitzt. Doch wechselt diese Zahl und kann hierauf wohl kaum eine Unterscheidung gegründet werden. In der Droge finden sich meistens mehr wie 12 Hüllkelchblätter, doch sind auch 12 nicht gerade selten anzutreffen. Jedenfalls stimmt die Droge, wie zuerst BESSER zeigte, am meisten mit den Körbchen der *A. maritima* L. var. *Stechmanniana* überein.

Die Hauptart *maritima* L. ist stellenweise verbreitet über den grössten Theil der gemässigten Gegenden Nordeuropas und Nord- und Mittelasiens, besonders an den Küsten (daher *maritima*) und an salzreichen Stellen des Binnenlandes in Westeuropa, Südengland, der baltischen Küste, in Südrussland, der Mongolei etc. Die var. *Stechmanniana* scheint aber eine viel beschränktere Verbreitung zu haben, wenn anders sie die Stammpflanze des Wurmsamens ist, denn letzterer kommt und kam nur aus der Kirgisensteppe, aus dem Gebiete des Don, der unteren Wolga (Sarepta) und Turkestan, besonders dem Flussgebiete des Arys-su, stets in gleicher Beschaffenheit zu uns, nirgends sonst her. In ungeheurer Menge wächst sie in der verhältnissmässig feuchten Umgegend von Tschenkent. Diese Varietät unterscheidet sich von der reinen *maritima* durch niedrigeren Wuchs und wenig beblätterte, kahle Blütenstände. LEDEBOUR hält sie für eine eigene Art.

BENTLEY and TRIMEN geben von der *A. maritima* var. *Stechmanniana*, die sie als synonym mit *A. pauciflora* Weber, *A. marit.* var. *pauciflora* Ledeb. *A. Lercheana* Kar. u. Kir. (non Weber) bezeichnen, unter Voranstellung des Namens *A. pauciflora* Weber (non Willd. nec Bieb.) folgende (von einer Abbildung begleitete) Beschreibung:

Eine kleine, halb strauchartige perennirende Pflanze mit einem geknoteten, faserigen Wurzelstock, der sich nach oben verzweigt und aus welchem zahlreiche kurze blätterige Schösslinge und viele aufrechte Stengel, ungefähr 1 Fuss hoch, entstehen. Die Stengel sind schlank, zart, cylindrisch, zuerst gleichmässig mit einem feinen weissen Filz bedeckt, später kahl und nur stellenweise wollig, zuerst am unteren Theile beblättert, später kahl, oben reich verzweigt; die Zweige sind aufrecht. Die Blätter klein, die grössten bis zu 1 Zoll lang, alternirend, die der blätterigen Schösslinge lang gestielt, tief doppeltfiederspaltig, die Segmente stumpf linear; manchmal wieder dreitheilig, eingerollt und sehr wollig, wenn sie jung sind, nachher grau; die Stengelblätter an kürzeren Stielen und mit engeren Segmenten, bald abwelkend, die obersten einfach. Die Köpfe klein, ungefähr $\frac{1}{10}$ Zoll lang, oval-oblong, stumpf, sitzend oder kurz gestielt, in den Achseln von kürzeren, linearen Blättern, aufrecht, etwas dicht um den oberen Theil der schlanken ruthenförmigen Zweige gereiht, unterbrochene, verlängerte, spitze Rispen bildend; das Ganze zeigt eine ziemlich dichte, aufrechte, besenartige Inflorescenz; die Reihen der Hüllkelchblätter 12—18, ziegelig übereinander gelegt, die äusseren die kürzesten, die innersten die längsten, oblong, stumpf, concav, die inneren an der Spitze eingekerbt, alle mit einer breiten, dicken, gelblichgrünen Mittelrippe, gewöhnlich mit kurzer, grauer Wolle bedeckt und (die äussersten ausgenommen) mit einem durchscheinenden, trockenen, kahlen Rande versehen (am breitesten in der inneren Reihe), an welchem zahlreiche, zerstreute Drüsen sitzen. Blüten 3 bis 5 in jedem Kopfe; Kelch ein blosser Rand; Blumenkrone röhrenförmig, allmählig an der Basis verengt, mit 5 kurzen dreieckigen Segmenten, die Röhre äusserlich mit Drüsen bedeckt; Stamina mit einem terminalen Spitzchen; der Griffel mit 2 kurzen dicken Schenkeln, oberwärts breiter mit büschligen Enden.

Sollte sich die Identität der *A. Cina* mit der *A. maritima* L. var. *Stechmanniana* herausstellen, so müsste der letztere Name aus Prioritätsgründen vorangestellt werden.

Auch *A. pauciflora* Weber wird von Einigen (BENTLEY and TRIMEN) als identisch mit *A. maritima* L., und *A. Lercheana* als eine Varietät der *A. maritima* betrachtet (BOISSIER).

FLÜCKIGER fand, dass WILLKOMM's *A. Cina* Berg mit der *Artemisia pauciflora* bei BENTLEY and TRIMEN (aus der Dsungurei), ferner mit den ihm aus Sarepta

und Zaritzin (an der unteren Wolga) gesandten, als wurmsamenliefernd bezeichneten Pflanzen, sowie mit der Droge des deutschen und russischen Marktes übereinstimmt. Ihm folgend gibt die Ph. Germ. II. als Stammpflanze der *Flor. Cinae Artemisia maritima* var., die Ph. Brit., Un. St. und Gall. *A. maritima* var. *Stechmanniana* an.

Sicher ist, dass der Wurmsamen des deutschen und russischen Handels, wie schon BERG nachwies, weder von *Artemisia Vahliana* Kosteletzky (*A. Contra Vahl*), wie TREVIRANUS und NEES glaubten und die Ph. Austr., Hung. und Rom. noch jetzt irrthümlich angeben, noch von *Art. Sieberi* Bess. oder *Art. inculta* Delile (*Berg*), noch von *Artemisia Contra* L., wie die Ph. Belg. und Graec. meinen, stammt (TSCHIRCH). Keine der beiden Pflanzen liefert irgend welchen Wurmsamen. Die Ph. Dan., Fenn., Helv., Neerl., Norv., Suec. lassen es unbestimmt, welches die Stammpflanze ist und bezeichnen nur verschiedene Species der Gattung *Artemisia* als Cina liefernd. Bei der Unsicherheit, die zur Zeit über die Stammpflanze noch herrscht, dürfte es das Richtige sein, dieselbe in folgender Weise zu bezeichnen: *Artemisia*-Arten der Abtheilung *Seriphidium* (*A. maritima* var. *Stechmanniana*?).

Flores Cinae oder *Sinae* (von dem italienischen *semenza* [Samen], *semenzina*, *Sementina* [Diminutiv davon] abzuleiten, also Samen $\alpha\alpha\tau' \xi\zeta\alpha\chi\eta\eta\upsilon$), *Cina anthodia*, *Capitule Cina*, *Semen Cinae*, *Semen Contra*, *Semen Santonici*, *Semen sanctum*, *Santonica*, *Simiente de Alejandria*, *Semencine* ou *Barbotine*, *Cina*, *Sem. Zedoariae*, *Zittwersamen*, *Wurmsamen*, *Wormseed*, *Semi da vermi*, *Semente da vermi*. In allen Pharmakopöen.

1. Die levantische Cina (richtiger russische Cina), alleppische oder alexandrinische Cina, ist der jetzt allein in Gebrauch gezogene Wurmsamen. Er kommt in Säcken zur Zeit vornehmlich aus der Kirgisensteppe, besonders dem Bezirke Semipolatsk, über Orenburg nach Nischni-Nowgorod (während der grossen Messe, 15. Juli bis 27. August, der Hauptstapelplatz für Cina) und von dort nach Moskau, Reval, St. Petersburg und Stettin, aber auch aus dem eigentlichen Turkestan, wo die Wurmsamenpflanze im Thale des in den Syr-Darja mündenden Gebirgsflusses Arys-su (Arissi) im Tschenkent'schen Kreise (dort heisst die Pflanze Darmena) sogar cultivirt wird, in den Handel. Um die theuren Transportkosten zu sparen (98 Procent der Droge sind Ballast, da sie nur 2 Procent Santonin liefert), wurden vor einiger Zeit Santoninfabriken in Orenburg (1886 eingegangen) und in Taschkent und Tschenkent (IVANOFF & SSAWINKOFF) im Sir Darjagebiete eingerichtet, die den grössten Theil der Ernte sofort verarbeiten. In der Gegend von Sarepta wird zur Zeit kein Wurmsamen mehr gesammelt (FLÜCKIGER). Auch in Südamerika soll jetzt Cina cultivirt werden. Auf der südamerikanischen Ausstellung in Berlin 1886 sah ich keine Proben davon. Auf Santonin wird die Cina ausser in Deutschland (BOEHRINGER) wenig, angeblich nur in New-York und Edinburgh (und den oben genannten Orten) verarbeitet. Eine gute Methode zur Santoninbestimmung in der Cina gab EHLINGER (1886).

Die Droge des heutigen Handels ist sehr gleichförmig und rein, in den besseren Sorten sogar noch von schön grüner Farbe. Sie wird fast ausschliesslich von den (in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindlichen) unaufgeblühten, daher noch geschlossenen, länglich prismatischen Blütenkörbechen gebildet, nur wenige dünne, kahle, 2—3 mm lange Blütenstielehen oder Stengelreste und lineale, drüsige, kahle, rinnige Blattzipfel oder Blattreste finden sich hier und da darunter (nach der Ph. Germ. dürfen sie nicht darin sein). Niemals fand ich darin die Körbechen anderer Artemisien. Die (einzeln oder seltener zu zweien an kurzen Stielen sitzenden) Blütenkörbechen sind 2—4 mm lang (2 mm Ph. Austr., Dann., Hung., Neerl., Un. St., 2.5 mm Ph. Brit., 3 mm Ph. Hisp.), 0.5—1.5 mm breit, fast kahl, etwas glänzend, grün, graugrün, die schlechteren und älteren Sorten braungrün (die Droge dunkelt nach), beiderseits verschmälert. Der dachziegelige Hüllkelch umschliesst 3—5 Blüten, die noch unentwickelt sind: ihre Narben sind noch nicht getrennt. Die Blüten sind

vollständig in dem Hüllkelch verborgen und oft so klein, dass man sie kaum wahrnimmt. Sie besitzen einen glockenförmigen, bräunlichen Saum. Die 12—20 (12—18 Ph. Germ.) Hüllkelchblätter sind anliegend, die unteren kleiner (daher ist das ganze Köpfchen nach unten verschmälert), entfernter und eiförmig, die oberen dichter gedrängt, mehr länglich und spitzlich, auf dem Rücken stark gekielt und dort an dem zarten, bis dicht an die stumpfe Blattspitze verlaufenden Mittelnerven mit (besonders bei den jüngsten Körbchen sehr zahlreichen) kleinen, glänzenden Oeldrüsen besetzt, am Rande farblos durchscheinend, häutig, drüsenlos, feingestreift, hier und da an der Spitze etwas ausgebissen. In Folge der Kiclung der Hüllkelchblätter erhält das Köpfchen ein unregelmässiges höckeriges und gerundet-kantiges Aussehen.

Die Anatomie der Deckblätter ist einfach. Der Kiel besteht aus einem kleinen Bündel, um welches sich grünes Palissadenparenchym lagert. Die Flügel sind einzellig. Wo diese dem Mitteltheile ansitzen, sind besonders auf der Aussenseite die kleinen Oeldrüsen der Epidermis eingefügt. Sie besitzen den Bau der Labiatendrüsen, haben aber nur zwei Secernirungszellen. Die bei *Artemisia*-Arten sonst so verbreiteten T-förmigen Haare fehlen der Abtheilung *Seriphidium*.

Die Droge besitzt eine körnige Beschaffenheit, d. h. die einzelnen Blütenkörbchen hängen, da sie kahl sind, nicht durch Filzhaare zusammen. Nur sehr selten ist ein schwach behaartes Köpfchen beigemischt. 100 Köpfchen wiegen nur 0.08 g (FLÜCKIGER).

Sie besitzt einen eigenthümlichen, durchdringenden, kräftig widerlich aromatischen Geruch und einen bitteren, ekelerregenden, etwas kühlend gewürzhaften (Ph. Germ.) Geschmack.

Die Cina aus Sarepta und Zaritzin, die FLÜCKIGER von dort erhielt und die wohl mit der früher einmal von dort in den Handel gebrachten übereinstimmt, zeigt schön rothe, aus dem Fruchtkelche hervorragende aufgeblühte Corollen. Einer anderen thut BERG Erwähnung mit dem Vermerk, dass dieselbe als levantische Cina über Petersburg in den Handel kam und angeblich von Kalmücken nach Nischni-Nowgorod gebracht worden war. Sie hatte ein matteres, verstäubtes, nicht lebhaft grünes Aussehen und schien unter der Lupe etwas behaart. BERG glaubt, dass sie von der gleichen Stammpflanze abzuleiten sei.

Die indischen Bazare führen eine Cina, die von der levantischen nicht wesentlich abweicht (FLÜCKIGER-HANBURY). Sie heisst in Bombay Kirmánee owa und wird aus Afghanistan, Persien und Cabul nach Bombay gebracht (DYMCK).

Die levantische Cina, deren beste, gesiebte und vom Staub befreite Sorte wohl als *Flores Cinae in granis s. depurati* geführt wird, ist die einzige, die für uns in Betracht kommt. Die anderen Sorten sind, seitdem das Santonin in Fabriken dargestellt wird, aus dem Handel verschwunden oder doch sehr selten geworden. Es sind dies:

2. *Flores Cinae rossici s. indici*, indische Cina (verboten von der Ph. Austr., Dan., Hung., Russ.). Dieselben wurden in den Steppen an den Ufern der Wolga bei Sarepta und Saratow gesammelt. Sie besitzen eine mehr oder minder entwickelte, spinnwebige Haarbekleidung, die Droge ist daher nicht von körniger Beschaffenheit. Die indische Cina ist breiter und grösser als die levantische, oft schon aufgeblüht und mit grösseren Drüsen besetzt. Die mir vorliegende Droge ist sehr unrein.

Berg unterschied davon 2 Sorten:

a) *Flores Artemisiae pauciflorae s. Cinae Indici s. Semen Cinae Indicum* von *Artemisia pauciflora* Stechm. und *Art. monogyna* Waldst. & Kit. β . *microcephala* DC. Die Blütenkörbchen sind theils geschlossen und länglich, theils geöffnet und dann becherförmig, braun, 3—4 mm lang, 1—2 mm breit, mit zarten, weisslichen, längeren oder kürzeren, spinnwebigen Wollhaaren locker besetzt, so dass sie auch erst unter der Lupe sichtbar werden. Die inneren Hüllkelchschuppen sind schmal lanzettlich, glänzend, mit starkem, fast auslaufendem Kiel, an diesem mit grösseren, gewöhnlich orangeröthen Oeldrüsen besetzt, am Ende häutig, durchscheinend, die aufgeblühten Blüten haben eine schön rothe Farbe. Diese Sorte ist nie so rein, wie die vorige und enthält noch reichlich spinnwebig wollige Aestchen und auch fremde Beimengungen; in Masse gesehen hat sie eine gelbbraunliche Farbe.

b) *Flores Artemisiae Lercheanae* von *Artemisia Lercheana* Stechm., β . *Gmeliniana* DC. Sie unterscheiden sich von der vorhergehenden Art durch den dichten grauweissen Ueberzug.

3. *Flores Cinae barbarici*, *Sem. Cin. barbaric. s. african.*, afrikanische oder berberische Cina (verboten von der Ph. Belg., Austr., Dan., Hung., Russ.), von *Artemisia ramosa* Smith (?). Diese Sorte kommt jetzt gar nicht oder nur noch äusserst selten aus Nordwest-Afrika in ovalen, umflochtenen Ballen über Livorno in den Handel. Sie bildet ein brünnlich-weissgraues, durch reichliche Behaarung locker zusammenhängendes und leichtes Gemenge von zerbrochenen Aestchen, Blättern und sehr unentwickelten, gehäuft sitzenden Blütenköpfchen. Die älteren Köpfchen sind rundlicheförmig, granbräunlich, durch starke Behaarung fast weisslich grau, mit stumpfen Hüllkelchblättern, deren untere rundlich, deren obere eiförmig sind und 1—3 sehr kleine Blütenknospen einschliessen (Berg). Rosenthal leitet den afrikanischen Zittwersamen von *A. Sieberi* Bess. (*A. glomerata* Sieb., *A. contra* L.), Schleiden von *A. inculta* Del. ab. Die berberische Cina ist durch Graufilzigkeit charakterisirt (Ph. Austr., Dan., Hung.). Biehli fand (1885) *Sem. Cin. barbar.* santoninfrei.

4. *Flor. Cinae ostindici*, jetzt nicht mehr im Handel, auch früher sehr selten, von dunkelgraubrauner Farbe. Die Köpfchen gleichen in Grösse und Umriss fast den levantischen, die Hüllkelchblätter sind aber ohne Rückenleiste, glänzend, mit wenigen, aber etwas grösseren Drüsen als bei der levantischen Sorte, mit geringem Haarüberzug, die innersten vollständig durchscheinend-häutig. Die Blüthen sind aufgeblüht und fast 2.5 mm lang (Schleiden).

Die Blütenkörbchen der *Artem. gallica* W., in denen Santonin enthalten ist, werden seit altersher in Frankreich als Wurmmittel benützt (FLÜCKIGER), ebenso andere Arten in anderen Ländern (ROSENTHAL). Unter dem Namen *Sem. Cinae hungaricae* besitze ich eine Droge fraglichen Ursprungs, die fast nur aus entwickelten Blüthen untermischt mit Hüllkelchblättern besteht.

Ausdrücklich levantische Cina verlangen die Ph. Austr., Dan., Fenn., Norv., Russ., Neerl., Suec., letztere beide noch ausdrücklich die über Russland eingeführte Waare (HIRSCH). Nach dem Wortlaut des Textes ist auch nur diese von der Ph. Germ. II. erlaubt. Verboten werden von der Ph. Belg. die berberische, von der Ph. Austr., Dan., Hung., Russ. diese und die indische Cina.

Die jetzt im Handel befindliche levantische Cina ist sehr rein. Verfälschungen kommen kaum vor, man hat nur darauf zu sehen, dass die Farbe der Droge möglichst grün ist, ein sicheres Kennzeichen frischer Waare.

Von möglichen Verfälschungen seien genannt: *Flor. Tanaceti*, *Santolinae*, *Artemisiae campestris* (wohl am ehesten möglich), *Fruct. Adjowanæ* und *Petroselinii*. Alle diese Verfälschungen sind leicht zu erkennen, mir aber noch nie begegnet.

Zu verwerfen ist eine dumpfig riechende, bleiche oder braune oder mit zu vielen Stengeln, Blättern (Ph. Germ., Russ.) oder Sand vermischte Waare. Letztere Objecte sind eventuell auszulesen (Ph. Belg., Rom.).

Die Hauptmenge der Droge geht nach Deutschland, besonders wohl zur Santoninfabrikation. Die Sendungen waren 1885 schon spärlicher geworden (GEHE).

Aufbewahrt wird die Droge in Blech- oder Glasgefässen vor Licht geschützt. Behufs Pulverung trocknet man zuvor bei 30°. Bei 50—60° getrocknete wird erfahrungsgemäss von Kindern besser vertragen. *Flor. Cinae exsiccati*, heiss präparirte Zittwersamen, ausgetrocknete Cinablüthen, bereitet man in der Weise, dass man 2—3 Tage im Trockenschrank, hierauf 12 Stunden im Wasserbade trocknet und dann pulvert, auch diese Cina wird besser vertragen. Durch die Manipulation wird das ätherische Oel zum Theil entfernt.

Die levantische Cina enthält 1—3 Procent ätherisches Oel (0.910—0.915 spec. Gew., FLÜCKIGER), vornehmlich wohl aus $C_{10}H_{16}O$ bestehend, von demselben Geruche wie die Droge, und zu 1.5—2 Procent das (von Apotheker KAHLER 1830 entdeckte) die wurmtreibende Wirkung der Droge bedingende Santonin, $C_{15}H_{18}O_2$, einen Körper, der ausser in der Abtheilung *Seriphidium* der Gattung *Artemisia* (*A. gallica* gehört in dieselbe) in keiner anderen Pflanze bisher gefunden wurde. Es findet sich schon in der Droge selbst krystallisirt vor und kann durch Aufweichen derselben in einem Tropfen Wasser und Auseinanderlegen der Hüllkelchblätter leicht mit dem Polarisationsmikroskop erkannt werden. Die levantische Cina enthält (nach FLÜCKIGER und EHLINGER): im Mai 0.151 Procent, Juni 0.470 Procent, Anfang Juli 1.006 Procent, Ende Juli 1.315 Procent, August 1.141 Procent, September nichts (russischen Kalenders). Santonin ist nur in den oberirdischen

Theilen vorhanden, nicht in der Wurzel. Ferner enthält die levantische Cina Cinen, Cinaben, Harz, Malate, Schleim, Bitterstoff, Cerin, Zucker (WACKENRODER). Die Droge enthält etwa 10 Procent Wasser (FLÜCKIGER) und 6.5 Procent Asche, darin 18 Procent Kieselerde (JAHNS).

Man verwendet Cina als Wurmmittel vorzüglich gegen Nematoden (*Ascaris lumbricoides*), doch wird die Droge selbst oder die daraus bereiteten *Confectio Cinæ*, *Extractum Cinæ aethereum*, *Syrupus Cinæ* immer mehr durch das Santonin selbst ersetzt, welches eine sichere, gleichmässige und reinere Wirkung übt.

Dem letzteren sind auch die wiederholt vorgekommenen Vergiftungen zuzuschreiben. Einzelgaben von *Flores Cinæ* sind 0.5—2.0, nach 10.0 hat man schon tödtliche Vergiftung beobachtet. Als Gegenmittel ist vor Allem die Entleerung des Magens vorzunehmen, dann können Analeptica gereicht werden. Eine gewöhnliche, noch nicht als toxisches Symptom zu deutende, aber immerhin zur Vorsicht mahnende Erscheinung beim Gebrauche der Cina ist das Gelbsehen. Auch ist der Harn (bei saurer Reaction) oft gelb gefärbt und wird bei Zusatz von Alkalien purpurroth.

Literatur: Bentley and Trimen, *Medic. plants*, Nr. 157. — Besser, *Bull. Soc. imp. d. Mosc.*, VII, 1834. — Boissier, *Flor. orientalis*, III. — Berg-Schmidt, *Atlas*, Taf. XXIX c. — Willkomm, Ueber die Stammpflanze der *Flor. Cinæ levanticae*, *Botan. Zeit.* 1872. — Faust v. Homeyer, *Ber. chem. Ges.* 1874. — Jehn, *Arch. d. Pharm.* 32. — Kahler, ebenda 34. — R. Mayer, über das Santonin, *Inaug.-Dissert.* Tübingen 1838. — Vogl, *Commentar zur österr. Pharm.* — Schleiden, *Handb. d. medic.-pharm. Bot.* 1852. — Flückiger, *Pharmacognosie und Arch. Pharm.* 1886. — Flückiger-Hanbury, *Pharmacographia*. — Dymock, *Veget. mat. med. of West. Ind.* — Die chemische Literatur in Husemann-Hilger, *Pflanzenstoffe*. Tschirch.

Cinchamidin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 695.

Cinchen, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 688.

Cinchocerotin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 695.

Cincholin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 695.

Cinchomeronsäure, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 673.

Cinchona, Gattung der *Rubiaceae*, Unterfamilie *Cinchoneae*, Section *Eucinchoneae*. Die Schreibweise *Cinchona* ist aus Rücksichten des Wohltautes jetzt allgemein eingebürgert, obwohl sie, da die Pflanze zur Erinnerung an Anna von Osorio, Gräfin von Chinchon, Vizekönigin von Peru (1629—1639), benannt wurde, richtiger *Chinchona* (Tschinschona) heissen müsste, welche Schreibweise MARKHAM (1874) in einer besonderen Streitschrift warm verfocht.

Die Cinchonen sind in der Andenkette des westlichen Südamerika einheimisch, die gute Chinarinden liefernden jedoch auf einen bestimmten Höhenbezirk beschränkt und an eigenartige klimatische Verhältnisse gebunden (s. Chinarinden). Durch Cultur sind sie nach Java, Ostindien, Ceylon, Jamaica und andere Orte verpflanzt.

Die Cinchonen sind hübsche (habituell unserer Syringe ähnliche), immergrüne Gewächse von strauch- oder (meistens) baumartigem Wuchs und bitterer Rinde, die gegenständigen Zweige sind cylindrisch und stumpf-4kantig. Der Habitus der südamerikanischen Cinchonen ist vortrefflich bei WEDDELL, der der Culturbäume in Java sehr charakteristisch bei MOENS (photographisch) wiedergegeben. Die selbst am gleichen Baume bisweilen in Gestalt und Grösse veränderlichen Blätter sind entweder krautig oder etwas lederig, glänzend, gegenständig, gestielt, eiförmig, verkehrt-eiförmig elliptisch, lanzettlich, selten herzförmig, stets ganzrandig, glatt oder höchstens am Rande etwas zurückgebogen, feingeadert und in den Winkeln der Nerven der Unterseite oftmals mit je einem, oberseits beulenartig hervortretenden, mit einem Haarbüschel versehenen und durch dieses verhüllten Grübchen (KUNTZE's Blattseropheln, *Folia serobiculata* der Autoren) ausgestattet. Die grübchenblättrigen Cinchonen sind im Allgemeinen die chininreichsten. Den chininarmen pflegen dieselben zu

fehlen. Jugendliche Blätter sind bisweilen unterseits purpurn, bei einigen Arten färben sich die Blätter vor dem Abfallen purpurfarben. Die hinfalligen Nebenblätter sind innen am Grunde drüsig. Der kräftige, oft schön purpurfarbene Blattstiel erreicht im Maximum ein Drittel der Länge des Blattes, meist ist er kürzer.

Die Blüten stehen in reichblühigen, endständigen, ansehnlichen, oft etwas sparrigen Rispen, die in der unteren Hälfte meist Hochblätter tragen. Die Blüten selbst sind weiss, rosa-, violett- oder purpurfarben, schwach riechend, meist 5zählig, hermaphrodit, actinomorph, heterostyl-dimorph (selten trimorph). Blütenformel $K(5)C(5)A5G\frac{2}{2}$. Der Kelch ist kurzglockig, meistens 5zählig und stets bleibend.

Fig. 18.



Cinchona Calisaya β *Josephiana* Widd. A Stück des blühenden Zweiges in natürl. Grösse; B Blüthe $\frac{3}{4}$; C Krone aufgeschlitzt; D reife Kapseln natürl. Grösse; E eine Kapsel mit zur Hälfte abgetragener Schale, um die Lage der Samen zu zeigen; F Kapsel quer durchschnitten; ♀ Same im Längsschnitte (nach Luerßen).

Die Corolle ist stieltellerförmig, oftmals weichbehaart, mit langer, gerader, cylindrischer oder in der Mitte oder am Grunde etwas bauchiger, runder oder stumpffünfkantiger Röhre und kahlem oder behaartem Schlunde. Die 5 kurzen, zarten Corollenlappen sind in der Knospe klappig (für die Eucinchonen charakteristisch), bei der aufgeblühten Blüthe stehen sie horizontal ab. Sie sind am Rande lang gewimpert. Das Androeceum besteht aus 5, der Corollenröhre ziemlich tief inserirten Staubfäden. Dieselben besitzen bei der langgriffligen Form kurze Filamente und sind alsdann in der Kronröhre eingeschlossen, bei der kurzgriffligen Form dagegen lange Filamente und ragen alsdann aus der Kronröhre hervor. Bei der, übrigens nur bei

zwei Exemplaren beobachteten, Mittelform sind die Narben fast sitzend und die Stamina mittellang (KUNTZE). Die Antheren sind länglich oder lineal, am Rücken angeheftet. Der epigyne Discus ist polsterförmig, der behaarte Fruchtknoten kreiselförmig-ellipsoid. Er ist zweifächerig und enthält zahlreiche Ovula, die einer linealen Placenta aufsitzen. Der Griffel ist fadenförmig; er ist bei der kurzgriffligen Form in der Kronröhre eingeschlossen, bei der langgriffligen Form dagegen ragt er eben aus der Corollenröhre hervor. Die zweifächerige, aus 2 Carpellern entstandene Frucht ist eine trockene Kapsel, sie ist eiförmig bis cylindrisch, vom bleibenden Kelche bekrönt, beiderseits mit je einer Längsfurche versehen, im Uebrigen glatt oder mit 4—6 (meist 5) Längsfurchen auf jedem Carpell. Die Kapsel springt von unten nach oben wandspaltig (Unterschied von *Ladenbergia*) auf, oben werden die Fächer durch den Kelch zusammengehalten. Die zahlreichen Samen sind dachziegelig auf der kantig-flügeligen Placenta (für die Eucinchonen charakteristisch) angeheftet. Sie sind schildförmig und ringsum mit einem eiförmigen, länglich elliptischen, netzigen, am Rande etwas unregelmässig zerschlitzten Flügel versehen. Endosperm reichlich vorhanden, fleischig, Embryo gerade, axil, Cotyledonen eiförmig. Radicula cylindrisch, abwärts gekehrt.

Bei der Diagnose der Cinchonen kommt es an auf Grösse, Form und Farbe der Blätter, Vorhandensein oder Fehlen, sowie Vertheilung der Blattgrübchen, Form der Nebenblätter, Farbe der Rinde, Form, Grösse und Farbe der Corollenröhre, Querschnitt derselben, Form und Grösse der Kapsel, Vorhandensein oder Fehlen von Rippen an der Kapsel, Form und Anordnung der Kelchzähne, — wie man sieht, fast Alles nebensächliche Unterscheidungsmerkmale.

Die Cinchonen haben heterostyle Blüten, d. h. es finden sich bei jeder Art oder Hybride Bäume, deren Blüten nur lange Griffel und kurze Staubgefässe haben (makrostyle Form) und zugleich Bäume, deren Blüten nur kurze Griffel und lange, beziehungsweise höherstehende Staubgefässe besitzen (mikrostyle Form). Eine dritte Form kommt als sehr selten nicht in Betracht. Die heterostylen Blüten sind nun in der Regel auf wechselseitige Befruchtung angewiesen, um guten, reichlichen Samen (in manchen Fällen, wie bei anderen Pflanzen nachgewiesen, um überhaupt Samen) hervorzubringen. Daraus folgt, dass man umgekehrt die Unregelmässigkeit der Hybridation steigern kann, wenn man mit langen Staubgefässen der mikrostylen Form eines Bastardes die kurzen Griffel derselben Blütenform einer echten Art befruchtet, beziehungsweise im anderen Falle, mit dem Pollen der makrostylen Form eines Bastardes die Griffel der mikrostylen Form einer echten Art. Die künstliche Befruchtung selbst geht leicht vor sich, wenn man die Corollen der zu befruchtenden Sorte halbentwickelt, also mit noch nicht stäubenden Pollen, etwa im Zustande der Blütenknospentfaltung, abzieht und dafür die entwickeltere Corolle mit stäubenden Pollen der anderen Sorte über den frei gewordenen Griffel schiebt. Dieses Verfahren hat KUNTZE vorgeschlagen, um durch Züchtung irregulärer Hybriden den Chiningehalt der Rinden, der nach KUNTZE'S Erfahrungen durch Hybridation, besonders irreguläre, wächst, zu steigern. Andererseits ist KUNTZE zu dem merkwürdigen Resultat gekommen, dass die Cinchonen trotz der Heterostylie nicht auf Insectenbefruchtung angewiesen sind; sie haben nämlich keinen cohärenten, grossen oder klebrigen Pollen, sondern winzig kleinen, losen, stäubenden Pollen, der auf Windbestäubung folgern lässt; ausserdem besitzen die Cinchonen keinen auffallenden Geruch, wie auch DE VRLJ bestätigte, und keine grellen Blütenfarben; aber eine der letzteren Eigenschaften pflegen auf Insectenbefruchtung angewiesene Blüten stets zu besitzen. Dann ist die Fruchtbarkeit der Cinchonen mit wenigen Ausnahmen (*C. Ledgeriana*) eine so ausserordentliche, wie man sie bei Insectenbefruchtung kaum erklären kann; liefert doch ein einziger mässig grosser Baum in den Culturen 15—20 Pfund Samen und rechnet man doch 80000—250000 Samen auf 1 Pfund. Grosse wilde Bäume dürften das Vierfache produciren.

Der Samen ist geflügelt, klein, sehr leicht und demgemäss zur Verbreitung durch den Wind ausschliesslich angepasst; trotz der ungeheuren Samenverbreitung durch den

Wind ist die freiwillige Samenkeimung dennoch eine recht beschränkte; man fand die Samen auf Java freiwillig nur in vermoderten Baumstämmen keimend, im Glaskasten des Gewächshauses keimen sie dagegen massenhaft.

Die Cinchonon blühen fast das ganze Jahr hindurch, so dass Blüten und Früchte neben einander am gleichen Baume vorkommen.

So ausgeprägt die Gattungscharaktere der *Cinchona* anderen verwandten Gattungen gegenüber sind, so wenig scharf sind die Charaktere der einzelnen Arten festzustellen. Selbst die WEDDELL'schen Reihen (s. unten) kann man im günstigsten Falle als Abkömmlinge mehrerer dicht nebeneinander herlaufender Reihen betrachten. Allerorten finden sich Uebergänge und trotz der zahlreichsten Bemühungen ist es bisher noch nicht gelungen, in völlig befriedigender Weise die Systematik der Cinchonon ihres Wirrwarrs zu berauben.

In DE CANDOLLE'S Prodrömus finden wir 16 Arten, bei HOWARD 38, bei TRIANA 35, bei WEDDELL 33 und 18 Subspecies, bei BAILLON 20 und KUNTZE kennt nur 4. Am weitesten fasst KARSTEN, an den Eintheilungsprincipien LINNÉ'S und ENDLICHER'S festhaltend, die Gattung *Cinchona*. Seine Eintheilung ist:

Cinchona L. 1. Kapsel öffnet sich vom Grunde an, die Klappen bleiben mittelst des Kelchsaumes lange vereinigt. Blume 5gliederig. *Quinquina* Cond.

a) *Kinakina* Adanson. Blume klein, Kronsaum bärtig, Blätter meist kleiner, oft drüsen-grubig, Kapsel klein.

Cinchona Calisaya, *Trianae*, *lancifolia*, *pubescens*, *cordifolia*, *tucujensis*, *succirubra*, *coccinea*, *officinalis*, *macrocalyx*, *glandulifera*, *nitida*, *purpurea*, *corymbosa*.

b) *Muzonia* Weddell. Blume gross, Kronensaum bartlos, Blätter und Kapseln gross, erstere krautig, ohne Drüsengruben.

Cinchona Muzonensis, *Hookeriana*, *Hentleana*.

2. Kapsel öffnet sich bald vom Grunde, bald von der Spitze an. *Heterasca* Krst.

Cinchona micrantha, *lucumaeifolia*, *heterocarpa*, *pedunculata*, *Moritziana*.

3. Kapsel öffnet sich von der Spitze an; Blätter gross, drüsen-grubenlos, Kronensaum bartlos. *Ladenbergia* Kl. em.

a) *Buena* Pohl. Blume gross, 5—6gliederig, Blüten meist endständig, Bäume.

Cinchona macrocarpa, *hexandra*, *bogotensis*.

b) *Cascarilla* Endl. Blume gross, 5gliederig, lederig, orangeblüthenartig duftend, Blüten endständig, Bäume.

Cinchona magnifolia, *oblongifolia*, *prismatostylis*.

c) *Remijia* DC. Blume klein, 5gliederig, in gedrungenen Trugdolden achselständig langgestielte, kurzästige, unterbrochene Rispen bildend, Sträucher und Bäumchen.

Cinchona Purdieana, *ferruginea*, *macrophylla*.

Alle anderen Autoren fassen die Gattung enger, unter Ausscheidung von *Remijia*, *Cascarilla*, *Buena*.

WEDDELL führt alle echten Cinchonon auf 5 neben einander liegende Grundformen oder Stämme (*Stirps*, *souche*) zurück. Seine *Stirpes* sind:

1. *Stirps Cinchonae officinalis* (nach Kuntze Hybriden von *C. Weddelliana* [*Calisaya*] mit *C. Pavoniana* [*micrantha*] und *Howardiana*): 1. *Cinchona officinalis* Hook., 2. *C. macrocalyx* Pav., 3. *C. lucumaeifolia* Pav., 4. *C. lanceolata* R. et Pav. (?), 5. *C. lancifolia* Mutis, 6. *C. amygdalifolia* Wedd.

2. *Stirps Cinchonae rugosae* (nach Kuntze *C. Pahudiana* [*carabayensis*] und verwandte Bastarde): 7. *C. pitayensis* Wedd., 8. *C. rugosa* Pav., 9. *C. Mutisii* Lamb., 10. *C. hirsuta* R. et Pav., 11. *C. carabayensis* Wedd., 12. *C. Pahudiana* How., 13. *C. asperifolia* Wedd., 14. *C. umbellifera* Pav., 15. *C. glandulifera* R. et Pav., 16. *C. Humboldtiana* Lamb.

3. *Stirps Cinchonae micranthae* (nach Kuntze *C. Pavoniana* [*micrantha*] und Abkömmlinge): 17. *C. australis* Wedd., 18. *C. scrobiculata* H. et B., 19. *C. peruviana* How., 20. *C. nitida* R. et Pav., 21. *C. micrantha* R. et Pav.

4. *Stirps Cinchonae Calisayae* (nach Kuntze *C. Weddelliana* [*Calisaya*] und Bastarde): 22. *C. Calisaya* Wedd., 23. *C. elliptica* Wedd.

5. *Stirps Cinchonae ovatae* (nach Kuntze *C. Howardiana* [*succirubra*] und Bastarde): 24. *C. purpurea* R. et Pav., 25. *C. rufinervis* Wedd., 26. *C. succirubra* Pav., 27. *C. ovata* R. et Pav., 28. *C. cordifolia* Mutis, 29. *C. tucujensis* Karst., 30. *C. pubescens* Vahl, 31. *C. purpurascens* Wedd.

Doch selbst WEDDELL und HOWARD sind schliesslich an der Systematik der *Cinchona*-Arten fast verzweifelt. WEDDELL sagt: „Ich stimme völlig mit Mr. HOWARD über die grosse Veränderlichkeit der Arten dieses sehr natürlichen Genus überein,

so dass man mit etwas Uebertreibung sagen könnte, alle beschriebenen Arten seien bloß Varietäten oder Rassen, die einer tropischen Form entspringen. In der That, nicht eine einzige Art kann von ihrem Nachbar durch ein absolutes Merkmal unterschieden werden; es ist dies bloß durch ein Ensemble möglich, welches das Auge nicht aus einem Herbariumsexemplar ersehen kann.“ HOWARD erhoffte schliesslich Aufklärung durch die Cultur. KUNTZE war der erste Botaniker, welcher Gelegenheit hatte, die Cinchonenculturen auf Java und in Sikkim-Himalaya vergleichend zu studiren, seitdem diese prosperiren; er hat seine Untersuchungen an frischem Material angestellt und, soweit es möglich war, dort ausgearbeitet. Das ist insofern wichtig, als an getrockneten Herbarienexemplaren manche Charaktere verschwinden oder sich verändern, nämlich: 1. die Farbe der Blätter und 2. die Farbe der Blüten, da alle Cinchonon subnigricante Pflanzen sind; 3. die Kantenlosigkeit der Corollenröhre und 4. die Rippenlosigkeit der fast reifen Kapseln einiger Arten; 5. die Winkelabwesenheit zwischen Fruchtkehl und halbreifer Kapsel; 6. die bauchige Gestalt der Corollenröhre; 7. dunkeln die Kelchzipfel manchmal aussergewöhnlich nach, was zur falschen Angabe gefärbter Kelchzipfel führte.

KUNTZE will nur vier gute Arten anerkennen und vertritt die Ansicht, dass alle übrigen Bastarde sind.

Er unterscheidet:

1. *Cinchona Weddelliana* Ktze., jetzt von ihm *C. Calisaya* Wedd. em.
2. *C. Pavoniana* Ktze. " " " *C. micrantha* Pav. em.
3. *C. Howardiana* Ktze. " " " *C. succirubra* Pav. em.
4. *C. Pahudiana* Ktze. " " " *C. carabayensis* Wedd. em.

genannt (Briefl. Mittheil. Dec. 1886).

Die Merkmale sind:

A. Cinchonon mit dunklem, fast lederigem, kleinem Blatte, gerippten regulären Kapseln und trichterförmigem Fruchtkehl; beide Arten haben proportionale Blattstiele.

1. *C. Calisaya*, völlig kahl mit dunkelgrünem, eiförmigem Blatte, mit Grübchen in den Nervenwinkeln besetzt, mit fast stielrunder, in der Mitte etwas bauchiger, kantenloser Corollenröhre, mit fast kugeligem Kapsel und kleinem, d. h. ein Viertel des Fruchtdurchmessers breitem Fruchtkehl.

2. *C. carabayensis*, überall schwachfilzig mit graugrünem, verkehrt eiförmigem Blatte, cylindrischer, kantig gefurchter Corollenröhre, mit länglicher Kapsel und grossem Fruchtkehl, der so breit als die Frucht ist.

B. Cinchonon mit hellfarbigem, dünnen, mehrfach grösseren Blättern (an der Basis der Blütenzweige) und bauchigen geschnäbelten, rippenlosen Kapseln, welche halbreif (frisch) ohne Winkel oder Einschnürung in den kleinen, cylindrischen, aufrechten Fruchtkehl übergehen; beide Arten sind kahl und haben keine kantige Corollenröhre.

3. *C. succirubra* mit proportionalen Blattstielen und gelbgrünen, auch im Blütenstande grossen Blättern, die ohne Grübchen in den Aderwinkeln sind, mit normal grossen Corollen und stielrunder, in der Mitte schwachbauchiger Corollenröhre und bleichen, grossen Samenflügeln. — Die anderen drei Arten haben kleine, ockerfarbige Samenflügel.

4. *C. micrantha* mit unproportionalen Blattstielen, d. h. die sehr grossen Blätter an der Basis des Blütenzweiges haben fast gar keine Blattstiele, und je kleiner die Blätter bis zur Spitze des Blütenstandes hin werden, desto länger wird der Blattstiel. Diese Art hat grasgrüne Blätter mit Grübchen in den Aderwinkeln, halb so lange Corollenröhre als die anderen drei Arten, welche an der Basis bauchig ist und gelblichweisse Blütenfarbe hat. Die anderen drei Arten haben schmutzig blassrothe Blüten und keine an der Basis bauchige Corollenröhre.

Folgende Hybriden dieser vier Arten hat Kuntze beobachtet (die ältesten Synonyme, bezw. die Namen der von anderen Autoren als Arten betrachteten Cinchonon sind beigesetzt):

- C. Calisaya* × *carabayensis* = *C. Humboldtiana* Lambert,
C. Calisaya × *micrantha* = *C. officinalis* L. als regelmässige und *C. Ledjariana* als unregelmässige Hybride,
C. Calisaya × *succirubra* = *C. lancifolia* Mutis,
C. carabayensis × *micrantha* = *C. ovata* Wedd.,
C. carabayensis × *succirubra* = *C. pubescens* Vahl,
C. micrantha × *succirubra* = *C. heterophylla* Pav.,
C. Calisaya × *carabayensis* × *micrantha* = *C. Coccinea* Pav.,
C. Calisaya × *carabayensis* × *succirubra*,
C. Calisaya × *micrantha* × *succirubra* = *C. Mac Ivoriana* O. Ktze.,
C. carabayensis × *micrantha* × *succirubra*,
C. Calisaya × *carabayensis* × *micrantha* × *succirubra* = *C. mixtissima* O. Ktze.

Es waren vor Erscheinen von Kuntze's Werk bereits folgende künstliche Hybriden erzeugt worden: *C. Calisaya* × *carabayensis* (welche die Holländer *C. Hasskarliana* nennen) durch de Vrij; *C. Calisaya* × *carabayensis* × *succirubra* durch Ph. Anderson und Hoveling aus *C. Calisaya* und *C. caloptera* = *carabayensis* × *succirubra*; die holländischen officiellen Berichte führen als rindenliefernd *C. officinalis* × *Pahudiana* auf = *C. Calisaya* × *carabayensis* × *micrantha*; Mac-Ivor züchtete *C. succirubra* × *officinalis* = *C. Calisaya* × *micrantha* × *succirubra*.

Bei KUNTZE'S Ansicht spielt die Möglichkeit leichter Bastardirung eine grosse Rolle. Dass dieselbe wirklich vorliegt, ist ausser Zweifel. Gesetzt den Fall, KUNTZE habe Recht — bis jetzt hat er mehrfach Widerspruch erfahren — und die von ihm auf Java und in Britisch-Sikkim beobachteten Cinchonon seien wirklich nur die Bastarde jener vier Arten, respective diese selbst, so ist damit noch nicht erwiesen, und darin schliesse ich mich FLÜCKIGER an, dass das nun auch für alle südamerikanischen Cinchonon, die WEDDELL an Ort und Stelle beobachtete, gelte, wengleich nicht zu leugnen ist, dass die Wahrscheinlichkeit eine sehr grosse nicht ist, dass sich diese so gänzlich anders verhalten werden. Beide müssen noch einmal von demselben Forscher an Ort und Stelle beobachtet und mit einander verglichen werden.

Jedenfalls erschwert die Leichtigkeit der Bastardbildung die Systematik der Cinchonon ganz ausserordentlich. Darüber ist man aber jetzt wohl allgemein einig, dass *C. Calisaya* Wedd., *C. succirubra* Pav. und *C. micrantha* Pav. gute Arten sind.

KUNTZE gibt für die eigenthümliche Verbreitung der südamerikanischen Arten im Süden und der Hybriden namentlich im Norden vom Aequator folgende Erklärung: „Für die erfolgreiche Verbreitung der Samen kommen nur solche Winde in Betracht, die weder nach heissen Zonen führen, noch zu hoch gehen und abgelenkt werden. Da nun längs der Cinchonaregion im Süden mit 22° durchschnittlicher Wärme in Bolivien bis nach Nordcolumbien mit 26—27° jährlicher Wärme eine von Süd nach Nord gehende Temperatursteigerung stattfindet, so werden zur Ausgleichung der Temperatur auch von Columbien nach Bolivien hochgehende leichte warme Winde wehen, die für die Verbreitung der ohnehin schwer keimenden Cinchonon als hochgehende Winde wirkungslos sind. Dagegen die zum Temperaturausgleich von Bolivien nach Columbien gerichteten kühleren schweren Winde, die als tiefergehend für die Cinchononverbreitung geeignet erscheinen, werden die im Süden gebildeten Samen der zur Kreuzung geeigneten Elternarten allmähig nach Norden verbreiten, so dass in Nordcolumbien das ausschliessliche Vorkommen der buntest gemischten Hybriden nicht unerwartet sein kann.“

Die wichtigsten *Cinchona*-Arten (beziehungsweise Hybriden) sind:

1. *Cinchona Calisaya* Weddell (*C. Calisaya* v. *vera* Wedd.), hoher, alle anderen Bäume der Urwälder überragender Baum mit aufrechtem Stamme und dicht belaubter Krone, in Bolivia (Provinz Enquisivi, Yungas, Larecaja Caupolican) aber auf die zwischen 1500—1800 m über dem Meer gelegenen Hochthäler bis zum 17.° südl. Breite beschränkt (in der höheren Region strauchig). In Peru in der Provinz Carabaya. Verbreitungsgebiet: Cordilleren zwischen 13 und 17° südl. Breite und 68—72° westl. Länge.

Blätter auf circa 1 cm langem, bisweilen röthlichem Stiel, 8—15 cm lang und 3—6 cm breit, verkehrt ei-lanzettförmig länglich, stumpf, am Grunde verschmälert, hart, kahl, selten behaart, oberseits sammtglänzend-dunkelgrün mit blosseren Ader, unterseits blass smaragdgrün, mit deutlich entwickelten bärtigen Grübchen in den Winkeln der Nerven. Nebenblätter so lang oder länger als der Blattstiel, länglich, stumpf, am Grunde der Innenseite spärlich drüsig, sonst kahl. Inflorescenzen eiförmig oder doldentraubig, nicht sehr reichblüthig. Inflorescenzaxen weichhaarig. Kelch weich behaart. Kelchzähne kurz, dreieckig. Corolle 9—10 mm lang, Röhre am Grunde fast fünfkantig, Abschnitte (Saumlappen) lanzettlich, oberseits rosenroth, weiss gewimpert. Narben lineal. Fruchtknoten behaart, Kapsel 8—12 mm lang und 5—6 mm breit, kurz eiförmig oder elliptisch-eiförmig,

fast kahl, rippenlos, reif rostfarben, Fruchtkelchzähne aufrecht. Samenflügel elliptisch, am Rande gefranst-gezähnt, nicht durchbohrt (siehe auch oben KUNTZE'S Diagnose).

Abarten WEDDELL'S (Hybriden KUNTZE):

a) Var. β . *microcarpa* Wedd. Blätter länglich-eiförmig oder elliptisch, stumpf, beiderseits grün, Unterseite weichhaarig, nicht selten purpurn, Blattgrübchen fehlend oder klein. Kapseln 8—10 mm.

b) Var. γ . *boliviana* Wedd. Blätter meist grösser als bei α vera, verkehrt-eiförmig-länglich oder elliptisch, beiderseits kahl, unterseits purpurn, Blattgrübchen vereinzelt oder fehlend, Kapseln grösser als bei a) und α vera, 12—15 mm lang, lanzettlich-eiförmig, nach oben verschmälert, mit Untervarietät: *pubescens* Wedd.

c) Var. δ . *oblongifolia* Wedd. Blätter kleiner als bei α vera, schmallänglich, stumpf, beiderseits grün, unterseits weichhaarig, fast grübchenlos, Kapseln wie bei γ *Boliviana*.

d) Var. ϵ . *pallida* Wedd. Blätter mehr elliptisch als bei α vera, sehr stumpf, zarter, bleicher grün, grübchenlos. Die Blüten kleiner und in schlafferer Rispe (LUERSEN).

Subspecies:

C. Josephiana Wedd. (auch als *C. Calisaya* var. *Josephiana*), Strauch von 2—3 m Höhe mit schlankem, 3—5 cm dickem, wie die aufrechten Aeste ziemlich glatt-berindeten Stämmchen. Blätter länglich oder eiförmig-lanzettlich, zugespitzt oder stumpf, beiderseits kahl, ziemlich steif, mit oder ohne Grübchen. Kapsel grösser und oberwärts meist verschmälert (Fig. 18). Diese Cinchone liefert die Cort. *Calisayae* Schuhkraft Javas.

Mit Subvarietät *pubescens* Wedd. und *discolor* Wedd.

Calisaya neigt sehr, wenn auch nicht in dem gleichen Maasse wie *succirubra*, zur Bastardirung. *C. Hasskarliana* = *C. Calisaya* \times *carabayensis* ist ein solcher durch DE VRIJ erzeugter, viel cultivirter Bastard, ebenso soll *C. officinalis* L. nach KUNTZE *C. Calisaya* \times *micrantha* und *C. lancifolia* Mutis ein Bastard *C. Calisaya* \times *succirubra* sein.

Die werthvollste Cinchone, ausser *C. Mac Ivoriana* (s. unten), ist zur Zeit (1886)

Cinchona Ledgeriana Moens mansc. How., als Art sehr fraglich, daher richtiger als *C. Calisaya* var. *Ledgeriana* Howard (oder als irregulärer Bastard von *C. Calisaya* \times *micrantha* [KUNTZE] aufzufassen). Ausgewachsene Blätter lanzettlich-oval (lineal-lanzettlich oder länglich-oval), nach beiden Enden verschmälert, spitzlich oder fast stumpf, am Grunde stark in den kurzen Stiel verschmälert, mit oft welligem Rande, beiderseits kahl, fast lederig, oberseits tief grün und schwach glänzend, unterseits blasser, der Stiel oft orangefarben, Blattgrübchen meist nur in den oberen Aderachsen. Nebenblätter sehr hinfällig, lanzettlich länglich, fast spitz, gekielt.

Blüthen klein, wohlriechend, an den Enden der Rispenzweige gedrängt, auf kurzen, gekrümmten Stielen und daher nickend. Corolle mit kurzer, weiter, grünlicher Röhre und weissen oder rahmfarbenen, dicht und lang gewimperten Saumlappen. Kapsel eiförmig-länglich, meist 9 mm, nie aber 12 mm, Kelchzähne aufrecht (TRIMEN, MOENS, LUERSEN).

Viel auf Java, aber auch in Ostindien u. And. cultivirt. 1884 war die *Ledgeriana* auf Java noch nicht in vorherrschender Zahl vorhanden, aber man bestrebt sich dies Ziel zu erreichen. Neuerdings sind auch die indischen Verwaltungen mit einer Vermehrung der *Ledgerian*-abestände vorgegangen.

Ein anderer *Calisaya*-Bastard, die *C. Hasskarliana* (*C. Calisaya* \times *carabayensis*), der früher in grosser Menge auf Java cultivirt wurde, ist dort jetzt, weil chininarm, aufgegeben worden.

Die Samen der *Ledgeriana* brachte LEDGER vom Rio Mamore (Bolivien) nach London. Von dort kamen sie nach Java, von dort nach Ceylon und in die Nilagiris.

KUNTZE hält die *C. Ledgeriana* für eine unregelmässige Hybride, *C. Calisaya* \times *micrantha*, und sagt: „Sie ist in den Culturen Sikkims nachweislich aus Samen

strauchiger *C. Calisaya* entstanden und hochstrauchig, während die aus Südamerika nach Java importirte *C. Ledgeriana* Bäume lieferte. Sonst ist aber die Uebereinstimmung vollständig. Sie ist bei reiner Zucht samenarm, während sonst alle Cinchonen sehr fruchtbar sind; sie ist ebenso chininreich und vereinigt in sich die elterlichen Eigenschaften nicht intermediär verschmolzen, sondern wechselseitig ausgetauscht, namentlich hat sie die kleinen, blassen, eigenartig gestalteten Blüten der *C. micrantha* und die Fruchtform der *Calisaya*. Solchen Austausch der elterlichen Eigenschaften findet man bei irregulären Hybriden, das sind solche, die durch Befruchtung der elterlichen Pflanze durch Bastardpollen entstanden sind. Deshalb halte ich *C. Ledgeriana* für eine irreguläre Hybride. Auf Veranlassung von BERNELOT MOENS möchte zwar der Botaniker TRIMEN *C. Ledgeriana* für eine Art nehmen, aber die zweifellose geringe Beständigkeit und seltene Fruchtbarkeit, ihre notorische Bevorzugung fremdartigen Pollens lässt diese Annahme unrichtig erscheinen; die anderen Kenner nehmen mehrere Sorten von *Ledgeriana* an, die Varietäten oder Hybriden seien und bald der *Calisaya*, bald der *micrantha* näher stehen oder, wie nach HOLMES, zum Theil Bastarde von *Calisaya* und *officinalis* sein sollen; letzteres würde aber, da *C. officinalis* meiner Ansicht nach zweifellos eine *C. Calisaya* × *micrantha* ist, auch nur auf *C. Calisaya* und *C. micrantha* als Eltern hinführen.“

Die auf Java cultivirte werthvolle *C. Schuhkraftiana* ist, ebenso wie *C. Hasskarliana*, ebenfalls eine Varietät (beziehungsweise Hybride) der *C. Calisaya*. Die sogenannte *C. Calisaya anglica* ist wahrscheinlich ein Bastard von *C. Calisaya* und *succirubra*.

Abbildungen der *C. Calisaya*, beziehungsweise ihrer Varietäten (Hybriden): Berg-Schmidt, Atlas, Taf. XIV d. — Howard, Quinology of the East Indian Plantations, P. III, Taf. IV—VI. — Weddell, Tab. III. — Bentley and Trimen, 141. — Baillon, Histoire d. plantes, 338. — Flückiger, Chinarinden, Taf. II u. III. — Luerssen, Medic. pharm. Bot. II, Fig. 217. — Karsten und And. Kuntze, Cinchona-Arten etc. Phototypie Nr. 1. — Die neueste Publication Moens': Kinacultuur in Azie, bildet *C. Ledgeriana Moens*, *C. Calisaya Wedd*, *C. Josephiana Wedd.*, *C. Hasskarliana Miq.* ab.

2. *Cinchona succirubra* Pav. (*C. ovata* γ. *erythroderma* Wedd.). Ecuador im Gebirgsstock des Chimborazo, besonders 600—1500 m über dem Meer. Steigt vom westlichen Abfalle des Chimborazo durch Riobamba Cuenca bis Nordperu tief in die Thäler hinab. Ist wetterhart (verträgt noch + 3° C.) und wächst sehr schnell. Jetzt vielfach, besonders in Ostindien (Nilgeris 5000—7500 Fuss) und Ceylon (2000—3000 Fuss), aber auch auf Java u. A. cultivirter Baum von 15—25 m Höhe, mit dicker, rothbrauner, borkebedeckter Rinde und reichbelaubter Krone. Jüngere Zweige stumpfkantig weichhaarig. Blätter dünn, krautig, sehr gross, inclusive des 2 cm langen Stiels 18.5 cm (bis 50 cm) lang und 11.5 cm (bis 35 cm) breit, eiförmig (bisweilen fast rundlich), am Rande etwas umgebogen, beiderseits sehr kurz verschmälert, stumpflich, oberseits sattgrün, kahl und fast glänzend; unterseits bleicher, schwach flaumhaarig, auf den Nerven weichhaarig. Drüsengruben fehlen. Die alten Blätter blutroth überlaufen; Nebenblätter länglichstumpf, schwach behaart. Rispe pyramidal, ziemlich reichblüthig. Inflorescenzaxen weichhaarig. Die Tragblätter der unteren Rispenäste derselben den Laubblättern ähnlich, aber kleiner, die der oberen länglich-lineal, die Deckblätter lanzettlich-pfriemlich. Kelch becherförmig, dicht-weichhaarig, purpurn, mit kurzen, dreieckigen, spitzen, gekielten Zähnen, Corolle circa 14 mm lang, purpurn, kurzhaarig, mit eiförmigen spitzen Saumlappen. Kapsel länglich, circa 34 mm lang und 11 mm breit, unreif hochroth, rippenlos (LUERSSSEN). Samenflügelsaum zerschlitzt. Sie ist sehr geeignet zur Veredelung durch Pfropfung oder Kreuzung. Eine solche Hybride ist die sehr chininreiche *C. officinalis* × *succirubra* der Cultivateure = *C. Calisaya* × *micrantha* × *succirubra* Ktze. = *C. Mac Ieoriana* Ktze., von TRIMEN nachmals *C. robusta* benannt, welche in FLÜCKIGER'S „Chinarinden“, Taf. I und V, unter dem Namen der Elternpflanzen, aus denen sie entstand, abgebildet ist (KUNTZE).

Der beim Anschneiden der Rinde von *C. succirubra* austretende weisse Milchsaft wird (durch Oxydation der Chinagerbsäure) sofort roth.

C. succirubra ist die zur Zeit wichtigste Cinchone, sie allein wird auch von der Ph. Germ. II. als Stammpflanze der Chinarinden namentlich aufgeführt. Sie herrscht in den ostindischen Culturen, besonders auf Ceylon, bei weitem vor.

Abbildungen: Bentley and Trimen, *Medic. Plants*. 142. — Howard, *Nueva Quinologia*, Taf. VIII. — Baillon, *Histoire des plant.* 342. — Moens, *Kinacultuur*, Taf. VIII. — Kuntze, *Cinchona-Arten etc.* Phototypie Nr. 3. — Luerssen, *Die Pflanzen der Pharm.* Germ. Fig. 322.

3. *Cinchona micrantha* R. et Pav., von KARSTEN zur Section *Heterasca* gestellt, in Bolivia (Larecaja und Caupolican) und Peru (Carabaya). Baum von 6—20 m Höhe, Rinde ziemlich dick, mehr oder weniger glatt, braun, Krone ziemlich belaubt, Blätter krautig, bis 23 cm lang und 15 cm breit, breit-eiförmig oval, ziemlich stumpf, am Grunde mehr oder weniger keilförmig in den 2—3 cm langen oft röthlichen Blattstiel verschmälert, oberseits kahl, etwas glänzend, unterseits matt, auf den Nerven kurz und dicht behaart, sonst sehr zerstreut kurzhaarig, in den Aderachsen grubchenlos, aber mit etwas stärkerem Haarbüschel (unterseits an den Nerven flaumig). Nebenblätter eiförmig-länglich, ziemlich stumpf, aussen weichhaarig, sehr hinfällig. Rispe gross pyramidal, reichblüthig. Kelch kurzglockig, mit dreieckigen spitzen Zähnen. Corolle 5—7 mm lang, weiss, mit cylindrischer, in der Mitte etwas erweiterter Röhre und länglich-lanzettlichen Saumlappen. Kapsel länglich-lanzettlich oder lanzettlich, 25—30 mm lang und 5—7 mm breit, an beiden Enden verschmälert, kahl, glatt.

Variirt als *oblongifolia* Wedd., *rotundifolia* Wedd. und *roseiflora* Wedd.

Bastardirt leicht und gibt besonders mit *C. Calisaya*, *succirubra* und *carabayensis* werthvolle Bastarde (s. oben).

Abbildungen: Berg-Schmidt, Taf. XIV f. — Bentley and Trimen. — Moens, *Kinacultuur in Azie*, Taf. IX. — Howard, *Quinologia*, Taf. V. — Weddell, Taf. XIV. — Kuntze, *Cinchona-Arten etc.* Phototypie Nr. 2.

Die vorstehenden drei Arten sind als solche relativ gut erkannt und von den Chinologen anerkannt. Zweifelhafte schon sind:

4. *C. Trianae* Krst., in der Gegend von Popayan bei Pitayo, der *Calisaya* sehr nahe verwandt, durch lanzettförmige Blätter und eine innen behaarte Corolle von ihr verschieden (KARSTEN).

5. *C. lancifolia* Mutis (nach KUNTZE Bastard zwischen *Calisaya* × *succirubra*), Tuna, Tunita der Bogotenser. Auf Columbia beschränkt, besonders im Süden, von Bogota bis Popayan 2500—3000 m über dem Meer, aber auch nördlich in den Gebirgen des Magdalena. Wird jetzt versuchsweise cultivirt. Ueber 24 m hoher Baum, von den vorigen durch schmälere spitzlanzettliche (lederige, meist 12 cm bis 36 cm lange, variable) Blätter, innen kahle Krone und längliche Samen, deren Flügelraum an beiden Enden zerschlitzt, gezähnt und porös durchlöchert ist, unterschieden (KARSTEN).

Variirt sehr (besonders in den Blättern), z. B. *var. discolor*.

Abbildungen: Karsten, *Flor. Columb.* Tab. XI u. XII. — Flückiger, *Chinarinden*, Taf. IV. — Moens, *Kinacultuur*, Taf. VII.

6. *Cinchona officinalis* L. em. Hook. fil. (nach KUNTZE Bastard *C. Calisaya* × *micrantha*), in Ecuador, Provinz Loxa und Peru, 1600—2400 m über dem Meer. Wird viel auf Java, aber auch in Ostindien cultivirt. 10—15 m hoher Baum, Rinde dick, braunschwarz, Krone dicht laubig, fast eiförmig. Blätter 5 bis 12 cm lang und 3—5 cm breit, eilanzettlich oder lanzettlich, spitzlich, am Grunde etwas verschmälert, beiderseits kahl, nur die jüngeren zart flaumhaarig. Grübchen vorhanden. Blattstiel 6—15 mm lang, purpurn. Nebenblätter länglich oder eiförmig, stumpf oder fast spitz, kahl. Blütenrispe fast doldentraubig mit weichhaarigen Zweigen und Blütenstielen. Blüten schmutzig-carminroth. Kelch schwach weichhaarig, fast glockig. Corolle 10—12 mm lang, fleischfarben mit cylindrischer oder 5kantiger Röhre und lanzettlichen, oberseits rosenrothen, weiss gewimperten Saum-

lappen. Kapsel 12—25 mm lang, länglich, gestreift, gerippt, mit gewöhnlich abstehenden Kelchzähnen.

Sehr veränderlich, als Varietäten sind zu nennen: *Var. α Uritusinga* Wedd. (*C. Uritusinga* Pav., *C. macrocalyx δ Uritusinga* DC.) und *Var. β Condaminea* How. (*C. Condaminea* H. et B. ex parte, *C. Condaminea* var. *Chahuarquera* DC., *C. Chahuarquera* Pav.). WEDDELL vereinigt damit auch *C. Bonplandiana* und *C. crispa*. Auch mit *C. lancifolia* ist *C. officinalis* sehr nahe verwandt.

Abbildungen: Flückiger, Chinarinden. Taf. V. — Hooker, Bot. Mag. 5364. — Howard, N. Quinologia. I, 19. — Howard, East Ind. Plant., Taf. IX. — Bentley and Trimen, 140. — Baillon, Hist. des plant. 340, 341. — Luerssen, Die Pflanzen der Pharm. Germ. Fig. 323 und 324. — Moens, Kinaacultuur. Taf. VI.

Nahe verwandt mit *C. officinalis* ist ferner *C. lucumaeifolia* Pav., *C. glandulifera* R. et Pav., *C. nitida* R. et Pav., *C. purpurea* R. et Pav., *C. corymbosa* Krst., alle in den Hocheordilleren des mittleren Cinchonengebietes, dessen Centrum Loxa ist, circa 2000 m über dem Meer einheimisch (KARSTEN).

7. *Cinchona pubescens* Vahl (*C. lutea* Pav.), 8. *Cinchona cordifolia* Mutis, 9. *C. Tucujensis* Krst. Diese drei Arten haben (nach KARSTEN) grosse, krautige, behaarte Blätter ohne Drüsengruben. Die der bolivianischen *pubescens* sind oval, an dem Stiel herablaufend, oberseits kahl, die der neugranadischen *cordifolia* herzförmig, deren kahle Kapseln kürzer als bei *pubescens*, wo sie behaart sind; die gleichfalls beiderseits behaarten Blätter der venezuelanischen *tucujensis* sind elliptisch oder eiförmig-elliptisch, ihre Kapseln von der Länge derjenigen der *pubescens*, aber kahl; der längliche Samenflügelsaum dieser drei Arten ist zum Theil gezähnt und unterwärts gespalten.

10. *Cinchona Pahudiana* war diejenige Cinchone, die wohl als erste in Java angepflanzt wurde, jetzt aber (ebenso wie *Hasskarliana*), weil chininarm, aufgegeben ist. Immerhin sind jetzt noch tausende von Bäumen in den javanischen Gebirgen vorhanden (abgebildet bei MOENS).

Die anderen Arten sind weniger wichtig.

In Java wurden seither cultivirt: *C. Calisaya* Wedd., *C. Ledgeriana*, *C. Josephiana* Wedd., *C. Pahudiana* How., *C. Hasskarliana* Miq., *C. officinalis* L., *C. lancifolia* Mutis, *C. succirubra* Pav., *C. micrantha* Ruiz et Pav., *C. caloptera* Miq., *C. cordifolia* Mutis. In Indien und Ceylon besonders: *C. succirubra*, *C. Ledgeriana*, *C. officinalis*.

Vergl. auch die Artikel Chinarinden, Remijia.

Tschirch.

Cinchona febrifuga, ein an Stelle der reinen Chinabasen in den Handel gebrachtes Gemenge der gesammten ausgefällten Alkaloide von *Cinchona succirubra*.

Cinchonamin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 695.

Cinchonicin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 687.

Cinchonidin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 689.

Cinchonidinum sulfuricum (Ph. Gall., Un. St. u. A.), Cinchonidinsulfat, Schwefelsaures Cinchonidin. Weisse, seidenglänzende, an der Luft verwitternde Nadeln (Ph. Gall.) oder harte, quadratische Säulen (Ph. Un. St.) von bitterem Geschmacke, ohne Geruch. Sie verkohlen beim Erhitzen und verbrennen beim Glühen ohne Rückstand. Sie lösen sich mit neutraler Reaction in etwa 100 Th. kaltem, in 4 Th. siedendem Wasser, in 70 Th. kaltem, in 12 Th. siedendem Weingeist, leicht in angesäuertem Wasser oder Weingeist. In reinem Chloroform löst sich das Salz sehr schwierig, damit gallertartig aufquellend; dagegen wird es leicht aufgenommen von einer Mischung aus 2 Volumen Chloroform und 1 Volum wasserfreiem Weingeist. Die Lösungen drehen das polarisirte Licht nach

links. — Identitätsreactionen: Die mit etwas verdünnter Schwefelsäure bewirkte wässrige Lösung zeigt keine Fluorescenz und färbt sich auf Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak nicht grün (Unterschied von Chinin und Chinidin). Die rein wässrige Lösung trübt sich mit Natriumkaliumtartrat, weisses, schwerlösliches Tartrat abscheidend (Unterschied von Cinchonin und Chinidin). Baryumnitrat fällt sie weiss, pulverig. — Zusammensetzung: Das Salz in verwitternden, feinen Nadeln, aus verdünnter wässriger Lösung krystallisirt, mit 6 Molekül (13.6 Procent) Krystallwasser = $(C_{19}H_{22}N_2O)_2H_2SO_4 + 6H_2O$. Das Salz in harten Prismen, aus concentrirter wässriger Lösung krystallisirt, mit 3 Molekül (7.3 Procent) Krystallwasser = $(C_{19}H_{22}N_2O)_2H_2SO_4 + 3H_2O$. Aus weingeistiger Lösung krystallisirt das Salz mit 2 Molekül (4.8 Procent) Wasser. — Darstellung: Das Cinchonidin begleitet zwar das Chinin in den meisten China-rinden, findet sich jedoch vorzugsweise in der Bogota-China (der Rinde von *Cinchona lancifolia*). Da sein Sulfat viel leichter löslich ist, als das Chininsulfat, ist es grösstentheils nach Abscheidung des letzteren in der Mutterlauge enthalten, aus der es durch Seignettesalz als schwerlösliches Tartrat abgeschieden wird. Man löst dasselbe in verdünnter Salzsäure, fällt das Cinchonidin mit Ammoniak aus, wäscht es mit Aether (zur völligen Entfernung des Chinins), neutralisirt es darauf mit Schwefelsäure und krystallisirt das Sulfat aus heisser Lösung. — Prüfung: In concentrirter Schwefelsäure löse sich das Präparat farblos oder nur mit schwach gelblicher Farbe auf (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: fremde organische Stoffe); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht verändern (Röthung: Morphin). Die mässig verdünnte wässrige Lösung soll bei Zusatz verdünnter Schwefelsäure nicht oder nur schwach blau schillern (nur Spuren von Chinin oder Chinidin). Wird 0.5 g des Salzes mit 20 ccm Wasser erhitzt und nach Zugabe von 1.5 g gepulvertem Kaliumnatriumtartrat eine Stunde lang kalt gestellt, so darf das Filtrat durch 1—2 Tropfen Ammoniak nicht oder nur ganz schwach getrübt werden (Ausscheidung: Chinidin, Cinchonin; eine schwache Trübung gestattet bis $\frac{1}{2}$ Procent Chinidinsulfat, respective $\frac{1}{2}$ Procent Cinchoninsulfat). 1 g des Salzes löse sich leicht und vollständig in 8 ccm (10 g) eines mit dem halben Volum absoluten Weingeistes vermischten Chloroforms (Prüfung auf fremdartige Substanzen). — Aufbewahrung: In wohl verschlossenen Gefässen. Das wasserreichere, in feinen Nadeln krystallisirende Salz verwittert an der Luft. — Gebrauch: Aehnlich dem Chininsulfat, dem es aber in der Wirkung nachsteht (6 Th. Cinchonidin = 4 Th. Chinin).
Schlickum.

Cinchonin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 686.

Cinchoninsäure, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 687.

Cinchoninum (Ph. Germ. I u. A.), Cinchonin. Weisse, glänzende Krystallnadeln oder ziemlich dicke rhombische Säulen, luftbeständig, geruchlos, anfangs von wenig wahrnehmbarem, später eigenthümlich bitterem Geschmacke und alkalischer Reaction. Beim Erhitzen an der Luft verkohlen sie und verbrennen in der Glühhitze ohne Rückstand. Sie lösen sich kaum sowohl in kaltem wie in heissem Wasser, in 110 Th. kaltem, in 28 Th. siedendem Weingeist, wenig in Aether oder Chloroform. Angesäuertes Wasser nimmt das Cinchonin leicht auf; diese Lösungen drehen das polarisirte Licht nach rechts. — Identitätsreactionen: Die mittelst verdünnter Schwefelsäure bewirkte wässrige Lösung schillert nicht, färbt sich auch nicht grün nach Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak. Gibt man zur Lösung Ammoniak im Ueberschuss und schüttelt die Mischung mit Aether, so erfolgt keine Auflösung des ausgeschiedenen Alkaloids. — Zusammensetzung: $(C_{19}H_{22}N_2O)$ ohne Krystallwasser. — Darstellung: Aus der mit Hilfe verdünnter Schwefelsäure bewirkten, nicht zu verdünnten wässrigen Lösung des Cinchoninsulfates (1:50) wird durch überschüssiges Ammoniak oder Natronlauge das Cinchonin ausgeschieden, der Niederschlag wohl ausgewaschen, getrocknet und dann aus siedenden

der alkoholischer Lösung (1 : 30) umkrystallisirt. — Prüfung: Die mit verdünnter Schwefelsäure bewirkte verdünnte wässrige Lösung schillere nicht oder nur sehr wenig (Spuren von Chinin, respective Chinidin); der daraus mittelst Ammoniak hervorgerufene Niederschlag löse sich nicht wahrnehmbar in Aether oder überschüssigem Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure löse das Präparat ohne oder mit nur schwach gelblicher Färbung auf (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: Zucker u. a. organische Materien); auch auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure darf keine Färbung eintreten (Röthung: Morphin). — Gebrauch: Zur Darstellung von Cinchoninsalzen; wegen seiner Unlöslichkeit kaum zur directen medicinischen Anwendung. Schlickum.

Cinchoninum sulfuricum (Ph. Germ. I. u. A.), Cinchoninsulfat, Schwefelsaures Cinchonin. Weisse, glänzende, harte, schiefe rhombische Säulen von bitterem Geschmack, ohne Geruch, luftbeständig. Beim Erhitzen verkohlen sie und verbrennen in der Glühhitze ohne Rückstand. Sie lösen sich mit neutraler Reaction in etwa 70 Th. kaltem, 14 Th. siedendem Wasser, in 6 Th. Weingeist, schwierig in Chloroform, nicht in Aether. Angesäuertes Wasser nimmt das Salz leicht auf. Die Salzlösungen drehen das polarisirte Licht nach rechts. — Identitätsreactionen: Die wässrige Lösung schillert auf Zusatz verdünnter Schwefelsäure nicht; mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, färbt sie sich nicht grün (Unterschiede vom Chinin- und Chinidinsulfate). Ammoniak scheidet aus der wässrigen Salzlösung einen weissen Niederschlag, der sich weder in überschüssigem Ammoniak, noch in Aether auflöst. Kaliumnatriumtartrat, sowie Jodkalium trüben die wässrige Salzlösung nicht; Baryumnitrat fällt sie weiss, pulverig. — Zusammensetzung: $(C_{19}H_{22}N_2O)_2H_2SO_4 + 2H_2O$ (4.99 Procent Krystallwasser). — Darstellung: Bei der Chininbereitung aus den braunen Chinarinden, welche gewöhnlich reich an Cinchonin sind, bleibt dasselbe vermöge der grösseren Löslichkeit des Sulfates in der Mutterlauge, aus denen das Chininsulfat auskrystallisirt. Auch scheidet sich aus der weingeistigen Lösung des Rohechinins, nach Abdestillirung von zwei Drittel des Weingeistes, der grösste Theil des begleitenden Cinchonins krystallinisch ab, während das Chinin in dem verdünnten Weingeiste gelöst bleibt. Etwa vorhandenes Cinchonidin wird durch Seignettesalz entfernt. Schliesslich lässt man das Cinchoninsulfat aus der genau neutralisirten, heiss gesättigten schwefelsauren Lösung krystallisiren. — Prüfung: In concentrirter Schwefelsäure löse sich das Salz ohne Färbung auf (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: fremde organische Stoffe); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht verändern (Röthung: Morphin). Bei 100° getrocknet, muss 0.1 g Salz von 7 g Chloroform klar gelöst werden (ein Rückstand, der auf Zusatz von etwas Weingeist zur Lösung gelangt, verräth Chinin- und Cinchonidinsulfat). — Gebrauch: Weniger als das Chininsulfat, weil es trotz grösserer Gaben langsamer und weniger sicher wirkt. Schlickum.

Cinchoquinine, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 672.

Cinhotenicin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 687.

Cinhotenidin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 690.

Cinhotenin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 687.

Cinhotin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 695.

Cincinnus (lat.), ein eymöser Blütenstand. — S. Bd. II, Fig. 68, pag. 321.

Cininum = Santoninum.

Cinis (Cineres) Antimonii, Antimonasche, nennt man den behufs Darstellung von Antimonglas so lange gerösteten Spiessglanz, bis derselbe eine graue Farbe angenommen hat und dann wesentlich aus antimonsaurem Antimonoxyd

besteht. — **Cineres clavellati** ist ein nicht mehr gebräuchlicher Name für (aus Holzasche dargestelltes) rohes Kalium carbonicum. — **Cinis Jovis** oder **Stanni** ist Stannum oxydatum.

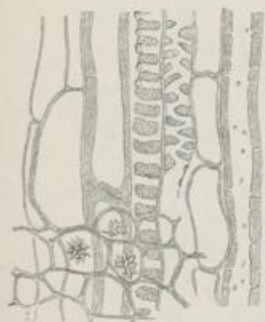
Cinnabaris, Zinnober, s. *Hydrargyrum sulfuratum rubrum*.

Cinnabaris Antimonii wird erhalten durch Erhitzen von Antimonsulfid mit Quecksilberchlorid, wobei Zinnober zurückbleibt und Antimonchlorür abdestilliert. Antimonzinnober ist etwas Anderes, s. d.

Cinnamein, Perubalsamöl, ist Zimmtsäurebenzyläther (s. Perubalsam).

Cinnamodendron, Gattung der *Canellaceae*. Tropische Bäume mit ungetheilten, ganzrandigen, drüsig punktierten Blättern, achselständigen Inflorescenzen, deren zwittrige Blüten ausgezeichnet sind durch einen Kranz blumenblattartiger Schuppen in der Corolle.

Fig. 19.



Radialschnitt durch den Bast von *Cinnamodendron corticosum* M.

Cinnamodendron corticosum Miers auf Jamaika liefert eine der als *Cortex Winteranus spurius* im Handel vorkommenden aromatischen Rinden. Sie bildet harte, schwere, bis 6 mm dicke, ledergelbe, aussen mit rostbraunen Narben bedeckte Stücke. Ihr Periderm besteht aus kubischen, an der Innenseite stark verdickten Zellen (vergl. Fig. 101 in Bd. II bei *Canella*), im Rindenparenchym finden sich erweiterte Oelräume und zahlreiche Krystalldrüsen. Der Bast enthält zerstreut sclerotische Fasern (Fig. 19), durch welche, sowie durch die mehrreihigen markstrahligen die Rinde leicht und sicher von der ihr äusserlich ähnlichen *Canella*-Rinde zu unterscheiden ist.

Mit der echten, von *Drimys* stammenden Winterinde (s. Wintera) hat sie keine äussere, noch weniger eine anatomische Aehnlichkeit.

Cinnamol, syn. Cinnamon. GERHARD bezeichnete früher den Zimmtsäurealdehyd als Cinnamol.

Cinnamomum. Gattung der *Lauraceae*, Unterfamilie *Laurineae*, Gruppe *Perseaceae*. Holzgewächse mit gegen- oder wechselständigen, immergrünen, aromatischen Blättern ohne Nebenblätter, meist handnervig, selten fiedernervig (*Camphora*). Blüten in nackten Rispen mit dreigliederigen Quirlen, klein, grünlich, weiss oder gelb, zwittrig oder polygam. Perigon trichterig, meist 6theilig, seine Abschnitte nach dem Verblühen ganz (*Camphora*) oder unter Hinterlassung gestutzter Zähne (Untergattung *Malabathrum*) abfallend und die Frucht sonach mit einem ganzrandigen oder gezähnten Becherchen stützend. Von den 12 Staubgefässen sind die 3 äusseren steril, die 9 fruchtbaren stehen in 3 Wirteln; die innersten haben extrorse, vierkammerige Antheren und Drüsen an der Basis der Filamente. Der oberständige Fruchtknoten wird zu einer dünnhäutigen einsamigen Beere. Der Same ist eiweisslos, die Keimblätter des Embryo sind planconvex.

1. *Cinnamomum Cassia* Bl. (*C. aromaticum* F. Nees, *Laurus Cassia* C. G. Nees, *Persea Cassia* Spr.) ist ein Baum mit ganzrandigen, zweifarbig grünen, unterseits weichhaarigen, dreinervigen Blättern und gelblich-weissen Inflorescenzen. Perigon gegen 4 mm (kleiner als bei *C. ceylanicum*), seidenhaarig, nach dem Abfallen der Segmente ein Becherchen mit sechs- oder siebenkantiger Rande bildend. Seine Heimat ist das südliche China, doch wird er auf Ceylon, den Sunda-Inseln und der Küste von Malabar cultivirt.

Die Cultur und Ernte dieser minderwerthigen Zimmtsorte (vergl. die nächste Art) wird weniger sorgfältig betrieben. Sie liefert die officinelle Rinde und in den vor der Fruchtreife gesammelten abgeblühten Perigonon die *Flores Cassiae* (s. Bd. II, pag. 588).

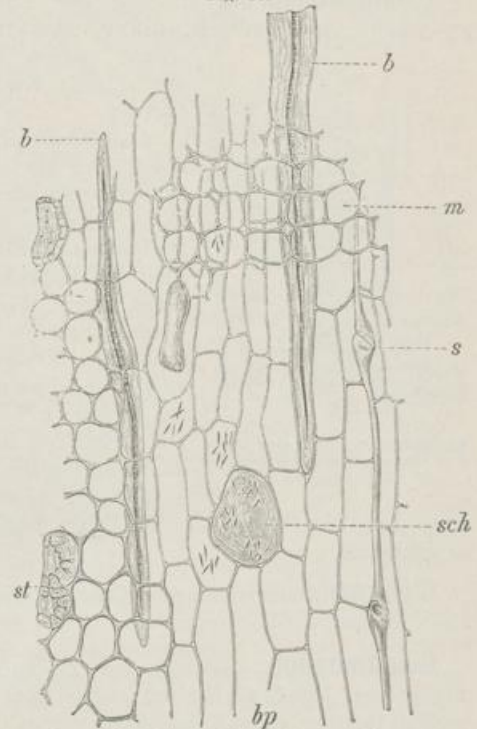
Cortex Cinnamomi chinensis s. *Cassia cinnamomea*, *Cassia vera*, *Cassia lignea* der Drogisten, Zimmtcassia, Caneel, Chinesischer Zimmt, Canelle de Chine, Cassia bark. Die Rinde kommt in meist einfachen, einseitig gerollten, 1—3 mm dicken, stellenweise von Kork bedeckten, matt rothbraunen Stücken vor, welche korkig eben brechen. Sie riecht und schmeckt gewürzhaft, zugleich aber adstringirend und schleimig.

Der Querschnitt wird durch eine helle Zone in einen äusseren und in einen inneren, häufig breiteren Theil geschieden.

Der erstere besteht aus dem primären Rindenparenchym, bedeckt von geschichtetem Periderm. Die Korkzellen sind mässig abgeflacht, gegen 0.03 mm breit, von der Fläche gesehen (Fig. 22, *P*) ziemlich regelmässig polygonal, die sclerotischen Zellen sind von dunkel-rothbrauner Masse erfüllt. Einige Reihen zartwandiger Korkzellen vermitteln den Uebergang zur primären Rinde (Fig. 21), deren Parenchym dickwandig, mässig tangential gestreckt, von kleinen Steinzellengruppen mehr oder weniger reichlich durchsetzt ist. Diese Steinzellen sind nur schwach (0.008 mm), häufig nur an der Innenseite, also hufeisenförmig verdickt. Ein Steinzellenring trennt sie von dem Baste, dessen Dicke nach dem Alter der Rinde schwankt, in der Regel aber nicht über 1.5 mm beträgt. Der Steinzellenring ist zusammengesetzt aus den primären Bastfaserbündeln (Fig. 21, *pb*) und den zwischen ihnen sich entwickelnden Steinzellen. Ist der Abstand zwischen den ersteren gross, so bleibt eine Lücke im Steinzellenring. Die Bastfasern in den primären

Bündeln sind von denen des secundären Bastes verschieden; sie sind länger, geschmeidiger und deutlicher geschichtet. Die Steinzellen im Ringe sind im Allgemeinen grösser und stärker verdickt als jene der primären Rinde. Ihre Membranen sind farblos, zart geschichtet und von ästigen Porencanälen durchsetzt. Die Markstrahlen sind nach aussen verbreitert, im Baste höchstens dreireihig. Das Bastparenchym ist etwas kleinzelliger und dünnwandiger als das Parenchym der primären Rinde, axial gestreckt und radial gereiht. Die Verschiedenheit ist auf Längsschnitten besonders klar (Fig. 20), weil hier die tangential gestreckten Rindenzellen (*pr*) mit rundlichem Querschnitt, die Bastzellen (*bp*) dagegen in ihrer grössten Dimension erscheinen. — Im Bastparenchym sind spärlich und regellos, meist isolirt, die Bastfasern eingesprengt. Sie sind etwa 0.6 mm lang, in der Mitte 0.035 mm breit, spindelförmig, stumpfspitzig, selten abgestutzt oder gegabelt. Ihr Querschnitt ist breit gerundet

Fig. 20.

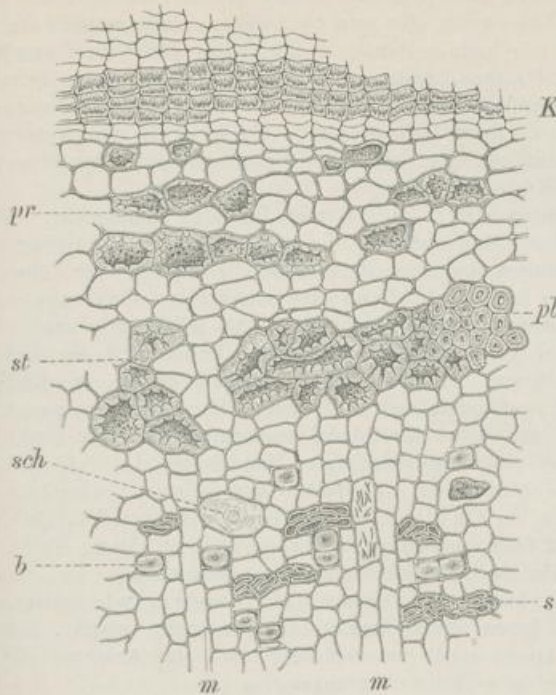


Radialschnitt durch chinesische Zimmrinde.

bp Parenchym des Bastes, *b* Bastfasern, *st* Steinzellen der Mittelrinde, *sch* Schleimzellen, *s* Siebröhren, *m* Markstrahl. Vergr. 160.

rechteckig, das Lumen sehr enge, höchst selten ein Drittel der Faserbreite betragend (Fig. 22, *bf*), die Verdickung merklich geschichtet mit deutlich abgegrenzter Primärmembran, porenfrei. — Die Siebröhren kommen bündelweise vor, in Querschnitten erkennt man sie an den weichen, geschlängelten, oft zusammengefallenen Membranen (Fig. 21, *s*), in Längsschnitten an den callösen Querplatten (Fig. 20, *s*). — Gering an Zahl, aber durch ihre Grösse auffallend sind die Schleimzellen, oft zu mehreren senkrecht übereinander stehend. Ihr klumpiger Inhalt scheint den Löslichkeitsverhältnissen zu Folge ein Gemenge von Schleim und ätherischem Oel zu sein. Alle parenchymatösen Zellen sind mit Stärke erfüllt. Die Körner sind meist zusammengesetzt (Fig. 22), ihre Theile am häufigsten 0.008 mm, nicht selten 0.02 mm, sogar darüber gross, mit deutlichem Kern. Neben Stärke enthalten die Zellen Gerbstoff. Nach der Verkleisterung der Stärke (durch Kalilauge) sieht man auch reichlich winzige Krystallnadeln aus Kalkoxalat.

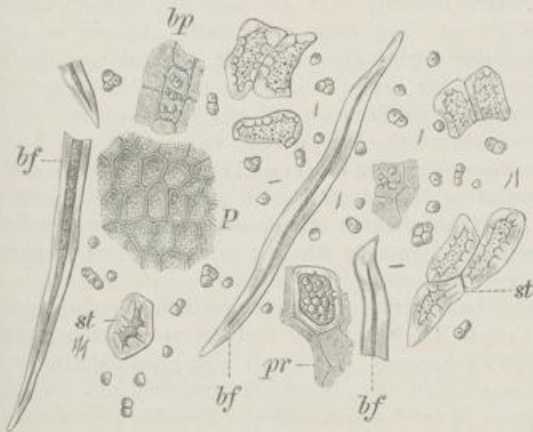
Fig. 21.



Querschnitt durch chinesisches Zimmt.

K Steinkork, *pr* Rindenparenchym, *st* unterbrochener Steinzellenring mit dem Bastfaserbündel *pb*, *sch* Schleimzellen, *b* Bastfaser, *s* Siebröhrenbündel, *m* Markstrahlen. Vergr. 160.

Fig. 22.



Bestandtheile des Zimmtpulvers.

bf Bastfasern, *st* Steinzellen, *pr* Parenchym der Mittelrinde, *bp* Bastparenchym, *P* Steinkork. Zerstreut Stärkekörnchen und Krystallnadeln. Vergr. 160.

besitzt der Zimmt nicht, obwohl er häufig als Stomachicum verwendet wird. Man benützt ihn hauptsächlich als Corrigenes für Geschmack und Geruch.

Der wichtigste Bestandtheil der Zimmrinde ist das ätherische Oel, das officinelle *Oleum Cinnamomi* (s. d.), dessen Menge um 1 Procent schwankt. Der Chinesische Zimmt ist von der neuen deutschen Reichspharmakopöe an die Stelle des früher officinellen Ceylon-Zimmes gesetzt worden. Ausserdem schreiben ihn ausschliesslich vor Ph. Austr., Ph. Hung., Ph. Rom. Die von mehreren Pharmakopöen gestellte Forderung, dass sie ohne schleimigen Beigeschmack sei, ist unerfüllbar. Spezifische Heilwirkungen

te
en
e
a,
er
st
k
n.
n
s
ch
er,
im
re
h-
si-
as
n-
ge-
a-
tr-
va
f-
let

Präparate: *Aqua Cinnamomi*, *Decoct. Sarsaparillae comp. mit.*, *Elixir Aurantii comp.*, *Mixt. oleoso-balsam.*, *Ol. Cinnamomi*, *Spir. Melissae comp.*, *Syr. Cinnamomi*, *Syr. Rhei*, *Tinct. aromatica*, *Tinct. Cinnamomi*, *Tinct. Chinae comp.*, *Tinct. Opii crocata*, *Tinct. Rhei aquosa*, *Pulvis aromaticus* u. v. a.

2. *Cinnamomum ceylanicum* Breyne (*Laurus Cinnamomum* L., *Persea Cinnamomum* Spr.) ist ein kleiner Baum, in der Cultur meist ein Strauch mit ganzrandigen, in der Jugend rothen, später ergrünenden, 3—7nervigen, ledrigen Blättern und reichen, weissblüthigen Inflorescenzen, die nicht gerade angenehm riechen sollen. Auf Ceylon, ihrer Heimat, und fast überall in den Tropen wird diese vielfach variirende Art cultivirt, doch gedeiht ihr Aroma nirgends so gut wie auf der südwestlichen Küste Ceylons.

Zweimal im Jahre finden Ernten statt, im Mai und Juni die Haupternte, im November bis Jänner die Nachlese. Man entlaubt die abgeschnittenen Schösslinge, schneidet ihre Rinde in Entfernungen von etwa 30 cm durch, schlitzt sie der Länge nach auf und zieht sie in einem Stücke ab. Dann erst schabt man die äusseren, adstringirend schmeckenden Rindenschichten ab, schiebt 8—10 Röhren in einander, schneidet sie gleich und trocknet sie langsam im Schatten. Dabei wird die nach dem Schälen fast weisse Rinde braun und rollt sich von beiden Seiten ein. Endlich werden die Röhren sortirt, gebündelt und in Ballen, „Fardelen“, verpackt. Ein Theil des Abfalles wird in der Mitte der Bündel versorgt, was übrig bleibt, bildet als „Bruch“ oder „Chips“ einen selbstständigen Handelsartikel.

Cortex Cinnamomi ceylanici, *Cinnamomum acutum*, Ceylon-Zimmt, Cannel, Cannelle de Ceylon, Cinnamon wird von Ph. Brit., Gall., Germ. I., Neerl., Norv. et Succ. ausschliesslich, von Ph. Belg., Dan., Fenn., Graec., Helv., Hisp., Russ. et Un. St. neben der vorigen vorgeschrieben.

Die Rinde ist leicht, brüchig, kaum über 0.5 mm dick, aussen glatt, gelblichbraun, längsstreifig, innen etwas dunkler, matt, mitunter warzig. Der Bruch ist kurzfasrig, am Querschnitte unterscheidet man eine äussere helle und eine innere dunklere Hälfte in scharfer Abgrenzung.

Unter dem Mikroskope zeigt sie zu äusserst einen in der Regel geschlossenen, den primären Markstrahlen gegenüber jedoch merklich schwächeren Sclerenchymring, an dessen Aussenseite die primären Bastfaserbündel neben spärlichen Parenchymresten liegen. Die Steinzellen sind gross (tangential bis 0.2 mm gestreckt), stark und ziemlich gleichmässig verdickt, obwohl auch an ihnen die vorherrschende Verdickung der Innenseite bemerkbar ist. Die Grösse der Zellen ist um so auffallender, als die übrigen Elemente des Ceylon-Zimmts zarter sind als im Chinesischen Zimmt, was ohne Messung auf den ersten Blick erkennbar ist. Innerhalb des Sclerenchymringes, aber nur im äusseren Theile des Bastes, kommen vereinzelt ebenfalls Steinzellen zur Entwicklung (Fig. 21). Die Innenrinde oder der Bast wird durch ein-, zwei-, höchstens dreireihige Markstrahlen in schmale radiale Streifen abgetheilt. Die breiten primären Markstrahlen sind gegen den Steinzellenring zu ein wenig verbreitert. Auf Querschnitten treten sie nicht sehr deutlich hervor, weil ihre Zellen dem Bastparenchym sehr ähnlich sind, nur um wenig grösser, zartwandiger und radial gestreckt.

Bastfasern finden sich in Menge, besonders in den inneren Schichten, sowohl in tangentialen wie in radialen Reihen. Sie sind kaum 0.02 mm breit. Die Siebröhren bilden tangential Stränge oft durch die ganze Breite der Baststrahlen. In den äusseren Lagen sind sie gewöhnlich zusammengefallen und braun, im jüngeren (inneren) sind ihre Lumina offen, ihre Wände farblos. Schleimzellen von bedeutender Grösse (ganz gewöhnlich 0.2 mm lang und 0.05 mm breit) kommen in allen Theilen des Bastes reichlich vor, oft 6—9 auf einer Fläche von 0.5 qmm. Der Inhalt ist ein schwach gelblich gefärbter, in Wasser und Alkohol unvollkommen löslicher Klumpen oder ein farbloser, die Zellen vollkommen ausfüllender Schleim, in welchem oft winzige Krystallnadeln von oxalsaurem Kalk eingebettet liegen, die übrigens auch im Bastparenchym

und in den Markstrahlen vorkommen. Specifiche Oelzellen, welche überall angegeben, aber nirgends beschrieben werden, kommen nicht vor; es scheint vielmehr das ätherische Oel ein allgemeiner Zellinhalt zu sein, wie auch OUDEMANS (Pharmakognosie, pag. 213) meint. Die blassgelben Klumpen, welche man in den Schleimzellen antrifft, dürften ein balsamischer Schleim oder eine Art von Gummiharz sein.

Die Parenchymzellen und Markstrahlen, mitunter auch die Steinzellen sind mit Stärke erfüllt. Die Stärkekörnchen sind meist zusammengesetzt, zu dreien, zweien oder vierten (Fig. 22). Sie sind zumeist nur 0.06 mm gross und solche von doppelter Grösse gehören zu den Seltenheiten.

Der Ceylon-Zimmt ist der feinste von allen. Das ätherische Oel, von dem es bis 1.5 Procent enthält, gleicht in seinen Eigenschaften und in der Zusammensetzung dem Cassia-Oel (s. *Oleum Cinnamomi*).

Er dient gleich dem Chinesischen Zimmt vorzüglich zu pharmaceutischem Gebrauch, seltener als Gewürz im Haushalt.

Das eigentliche Küchengewürz, *Cassia* schlechtweg, auch *Cassia lignea*, *Xylocassia*, Holzzimmt, Malabar-Zimmt, Holz cassia, im continentalen Drogenhandel *Cassia vera* genannt, umfasst verschiedene geringwerthige Sorten, die einerseits von den ostindischen Varietäten des Ceylon-Zimmes, andererseits von dem nach den Sunda-Inseln und den Philippinen verpflanzten chinesischen Zimmtbaume, endlich wohl auch von anderen Zimmbäumen (*Cinnamomum Burmani* Bl., *C. obtusifolium* Nees, *C. pauciflorum* Nees, *C. Tamala* Nees et Eb.) stammen.

Im Aussehen und im Baue schwankt diese Sorte, ihrer Abstammung entsprechend, zwischen Ceylon- und Chinesischem Zimmt, nähert sich aber in der gegenwärtig häufigsten Waare mehr dem ersteren. Sie ist es, welche als die wohlfeilste Sorte den gestossenen Zimmt des Kleinhandels bildet. Ueber den Nachweis von Verfälschungen s. Zimmt.

3. *Cinnamomum Culiawan* Bl. auf den Molukken liefert die *Culiawan*-Rinde (s. d.). Ein hoher Baum mit kahlen, dreinervigen, unterseits seegrünen Blättern, armbüthigen, achselständigen Inflorescenzen, aus denen sich grüne, kleinen Eicheln ähnliche Früchte entwickeln.

4. *Cinnamomum iners* Reinw. (*C. Malabathrum* Botka, *C. nitidum* Nees, *Laurus Malabathrum* Wall.) und wahrscheinlich einige andere indische Arten (*Cinnamomum eucalyptoides* Nees, *C. nitidum* Hook, *C. obtusifolium* Nees, *C. Tamala* Nees) gelten als die Stammpflanzen der *Malabathrum*-Blätter (s. d.).

5. *Cinnamomum Camphora* Nees (*Laurus Camphora* L., *Persea Camphora* Spr., *Camphora officinarum* Bauh.) ist ein kleiner Baum mit langstieligen, drei- bis fünfnervigen, kahlen, unterseits bläulichen, häutigen bis lederigen Blättern und achselständigen, schwach verzweigten, gelben Inflorescenzen. Das Perigon ist innen sammt den Staubgefässen flaumig behaart, die Zipfel sind stumpf. Die kugeligen, in der flachen, ganzrandigen Perigonbasis sitzenden Beeren sind erbsengross, glänzend schwarzroth. Seine Heimat ist die Insel Formosa, China und das südliche Japan. Er ist die Mutterpflanze des Kampfers (s. Bd. II, pag. 510).
J. Moeller.

Cinnamylalkohol, s. Zimmtalkohol.

Cinnamylsäure, s. Zimmtsäure.

Cinnamylwasserstoff, s. Zimmtsäurealdehyd.

Circassian Hair-Rejuvenator ist ein amerikanisches, Bleizucker enthaltendes Haarfärbemittel.

Circassiwasser, Ruoff's, ein Cosmeticum, ähnlich der Mixtura oleosobalsamica zusammengesetzt.

Circularpolarisation nennt man die Erscheinung der Drehung der Polarisationsebene linear polarisirten Lichtes beim Durchgang durch gewisse Substanzen, wie Zuckerlösungen, Terpentinöl u. a. Je nachdem diese Drehung für einen den Lichtstrahlen entgegenblickenden Beobachter im Bewegungssinne der Uhrzeiger oder demselben entgegen stattfindet, heisst die Substanz rechts- oder linksdrehend.

Lichtstrahlen bezeichnet man als circular polarisirt, wenn bei ihrer Erzeugung die schwingenden Aethertheilchen kreisförmige Bahnen beschreiben. Man unterscheidet rechts und links gedrehte, circularpolarisirte Strahlen, je nachdem die Theilchen für einen dem Strahl entgegenblickenden Beobachter ihre Bahn im Sinne der Bewegung eines Uhrzeigers durchlaufen oder nicht. — S. auch Polarisation und Saccharimetrie. Pitsch.

Circulation, s. Kreislauf.

Circumcision, Beschneidung. Die operative Entfernung der Vorhaut des männlichen Gliedes ist entweder eine chirurgische Massnahme gegen Erkrankungen dieses Organes oder sie ist ein ritueller Act. Als solcher wird die Circumcision bei den Juden am achten Tage nach der Geburt, bei den Mohamedanern gewöhnlich im dreizehnten Lebensjahre ausgeführt. Auch bei vielen uncultivirten Völkern wird die Circumcision geübt, so bei den meisten afrikanischen Stämmen, bei den Eingeborenen Australiens, sowie bei einzelnen amerikanischen Volksstämmen, im Ganzen wohl an 200 Millionen Menschen. Reisende berichten auch von Verstümmelungen an den weiblichen Genitalien. Ueber die Art und den Zweck der Ausführung ist jedoch nichts Zuverlässiges bekannt.

Cirrhose (κίρρῶσις, gelb) ist eine entzündliche Wucherung des Bindegewebes zwischen den Leberläppchen, in deren Folge die Leber bedeutend anschwillt. Im späteren Stadium des Krankheitsprocesses schrumpft das gewucherte Bindegewebe und bringt die Leberläppchen durch Druck zum Schwunde, die Leber wird verkleinert und erhält eine feinhöckerige Oberfläche („granulirte“ Leber). Die Lebercirrhose ist eine chronische Erkrankung, deren Ursache häufig Alkoholmissbrauch ist („Gin drinkers liver“). Cirrhosen kommen auch in anderen Organen, sogar im Gehirne vor; die progressive Paralyse soll auf einer derartigen Erkrankung des Gehirnes beruhen.

Cirsium, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Cardueae*, charakterisirt durch den borstlich-spreuigen Fruchtboden und den federigen Pappus.

In den Blüthenköpfen von *Cirsium arvense* Scop., einer durch Diöcie ausgezeichneten Art, will neuerlich SCHUTTLEWORTH ein Alkaloid, Cirsin, gefunden haben.

Cissampelos, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Menispermaceae*. Diöcische Sträucher: ♂ Blüthen in sehr verzweigten Trugdolden, aus einem kurz becherförmigen Perigon und einer oben schildförmig verbreiterten Anthersäule bestehend; ♀ Blüthen in Trauben, ausser dem Fruchtknoten aus je einem einzigen Kelch- und Blumenblatt gebildet und zu einer kugeligen einsamigen Steinfrucht sich entwickelnd.

1. *Cissampelos Pareira* L. aus dem tropischen Amerika besitzt dicke holzige Wurzeln und windende stielrunde Stengel mit fast kreisrunden, am Grunde nierenförmigen, langstieligen, haarigen Blättern. Die kleinerbsengrossen Früchte sind scharlachroth, dicht mit langen, weissen Haaren besetzt. — Diese Art galt früher als die Stammpflanze der Pareira-Wurzel (s. d.). Die echte *Pareira brava* stammt jedoch von *Chondodendron tomentosum* R. et P. (s. pag. 101).

2. *Cissampelos Caapeba* L. aus Westindien besitzt eine nur federkiel-dicke Wurzel, streifige Stengel und ebenfalls schildförmige, unterseits weichhaarige

Blätter. Die Früchte sind viel kleiner, nierenförmig. Die Wurzel dient gleich der Pareira in der Heimat als Heilmittel, besonders als Diureticum.

3. *Cissampelos ovalifolia* DC., das Unzenohr, in Brasilien heimisch, schlingt kaum, die Blätter sind oval, ledrig, unterseits weisshaarig, die ♂ Inflorescenzen sind mehrmals länger als der Blattstiel. Die Wurzel dieser und anderer Arten (*C. mauritiana* Dup. Th., *C. glaberrima* St. Hil., *C. ebracteata* St. Hil., *C. capensis* Thbg.) gilt ebenfalls als heilkräftig.

cist., auf Recepten vorkommende Abkürzung für cista oder cistula, Schachtel.

Cistaceae, Familie der *Cistiflorae*, zumeist in den Mediterranländern. Charakter: Blätter gegenständig, quirlig oder spiralig, ungetheilt, zuweilen mit Nebenblättern. Blüten zwittrig, regelmässig, oft in Wickeln. Kelch 5blättrig, bleibend, in der Knospenlage zusammengedreht; äussere zwei Blätter meist kleiner oder auch fehlend. Krone 5blättrig, abfallend, in der Knospenlage in einer den Kelchblättern entgegengesetzten Richtung zusammengedreht. Staubgefässe zahlreich, frei. Griffel verwachsen, nur oberwärts 3—5theilig. Kapsel durch Mitteltheilung aufspringend, entweder 1fächerig oder durch halbirtete Scheidewände 3-, selten 6—10fächerig, vielsamig.

Sydow.

Cistiflorae, Abtheilung der *Choripetalae*, umfassend die Familien der *Reseda-ceae*, *Violaceae*, *Droseraceae*, *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae*, *Cistaceae*, *Bixa-ceae*, *Hypericaceae*, *Frankeniaceae*, *Elatinaceae*, *Tamaricaceae*, *Ternstroemia-ceae*, *Dilleniaceae*, *Clusiaceae*, *Ochnaceae*, *Chlaenaceae* und *Dipterocarpaceae*.

Sydow.

Cistus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Sträucher oder Halbsträucher mit gegenständigen Blättern ohne Nebenblätter. Blüten endständig, einzeln oder zu mehreren, zu 5—10-fächerigen Kapseln sich entwickelnd. Mehrere im Mittelmeergebiet heimische Arten (*C. creticus* L., *C. cyprius* Lam., *C. ladaniferus* L.) sind Mutterpflanzen des Ladanum (s. d.).

Citraconsäure ist ein Zersetzungsproduct der trockenen Destillation der Citronensäure (s. d.).

Citras, Citrate (franz., engl.), ist ein citronensaures Salz (Citrat).

Citratlöslich nennt man diejenige Phosphorsäure, welche in Superphosphaten nicht mehr im freien Zustande vorhanden, sondern zum Theil in neutrales Calciumphosphat übergegangen („zurückgegangen“) ist. Dieselbe ist immerhin noch als assimilirbar zu betrachten, da das neutrale Calciumphosphat von der Kohlensäure der Luft allmähig zersetzt wird. Um die „citratlösliche“ Phosphorsäure zu bestimmen, extrahirt man zuerst die wasserlösliche und hierauf mit einer Lösung von Ammoniumcitrat die citratlösliche Phosphorsäure. Die als Tricalciumphosphat und Ferriphosphat vorhandene Phosphorsäure, die nur in Mineralsäuren löslich ist, wird „Säurelösliche“ genannt. — S. Phosphorsäurebestimmung.

Citrilen, s. unter Citronenöl.

Citrinamentum, s. Tinten.

Citronellaöl. Aetherisches, wohlriechendes Oel, welches aus einigen indischen Arten *Andropogon* dargestellt wird. Es hat bei 20° das spec. Gew. 0,874 und siedet bei etwa 200°. Es besteht hauptsächlich aus einem bei 200° siedenden Oel $C_{10}H_{16}O$. Bei Behandlung des Citronellaöles mit Chlorzink wird ein bei 170—180° siedender Kohlenwasserstoff erhalten. Brom gibt neben harzigen Producten ein Additionsproduct $C_{10}H_{18}Br_2O$, welches beim Erhitzen in Wasser, Bromwasserstoff und Cymol $C_{10}H_{14}$ zerfällt.

v. Schröder.

Citronen-Melissenöl, das ätherische Oel von *Melissa officinalis*, s. Melissenöl.

Citronenkraut ist *Herba Melissae*.

Real-Encyclopädie der ges. Pharmacie. III.

11

Citronenöl, *Oleum Citri s. de Cedro, Oleum Limonis*, Essence de Citron. Es findet sich in den Citronenschalen, den Fruchtschalen von *Citrus Limonum*, und wird durch Zerreißen und Auspressen der Schalen, seltener durch Destillation, gewonnen. Es wird hauptsächlich in Calabrien, Nizza, Sicilien etc. im November und December gewonnen. 100 Früchte geben 60—100g Oel. Das Oel ist dünnflüssig, gewöhnlich grünlich oder gelb, nach Rectification mit Wasser farblos. Nach längerem Stehen wird es dunkelgelb, dickflüssig und hat dann das spec. Gew. 0.88, während es fast eine Dichte von 0.84 bis 0.86 besitzt. Riecht angenehm. Wenig löslich in Wasser, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff und absolutem Alkohol. Mischt sich mit ätherischen und fetten Oelen, löst Fette, Harze, auch Schwefel und Phosphor. Beim Stehen an der Luft bildet sich ein Absatz von Citropten (Citronenkampfer) und verharzt es allmähig. Chlorgas zersetzt es unter Wärmeentwicklung; Baumwolle oder Papier mit Citronenöl getränkt, erhitzt sich, in Chlorgas gebracht, bis zur Verkohlung, selbst bis zur Entzündung. Wässriges Brom verbindet sich mit dem Oel; bei Zusatz von hinreichend viel Brom bildet sich ein farbloses Dibromid $C_{10}H_{16}Br_2$, welches mit Anilin erhitzt Cymol $C_{10}H_{14}$ gibt. Beim Behandeln mit Wasser und Salpetersäure entsteht ein farbloses Hydrat, $C_{10}H_{20}O_2 + H_2O$. Es bildet Verbindungen mit Salzsäure, von denen das Bihydrochlorat, $C_{10}H_{16} \cdot 2ClH$, theils in weissen, gewürzhaft riechenden Blättchen und Säulen krystallisirt, theils als farbloses Oel erhalten wird. Die erstere Form liefert beim Erhitzen mit Kali oder Kalk das optisch indifferente, bei 165° siedende Camphen, Citren oder Citronyl, die letztere bei gleicher Behandlung das ebenfalls inactive Camphen, Citrilen oder Citryl, das bei 168° siedet. Das Citronenöl ist rechtsdrehend (α) $D = +109.32^\circ$ und hat den Siedepunkt 177° . Nach BLANCHET und SELL ist das Citronenöl ein Gemenge von zwei Camphenen, dem Citren oder Citronyl und dem Citrilen oder Citryl. Wenn man Citronenöl, welches Citronenkampfer enthält, destillirt, so schießt letzterer aus dem Rückstande in farblosen, glänzenden Säulen an, welche bei 45° schmelzen, unzersetzt sublimiren, sich reichlich in kochendem Wasser lösen und die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O_5$ haben.

v. Schröder.

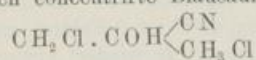
Citronenpflaster, volksth. Bezeichnung für Ceratum citrinum, **Citronensalbe** für Unguentum Hydrargyri citrinum (auch für Ungt. flavum).

Citronensäure, $C_6H_8O_7 + H_2O$. Die Citronensäure gehört zu denjenigen organischen Säuren, welche im Pflanzenkörper theils allein, theils in Begleitung anderer Säuren (Aepfelsäure, Weinsäure, Oxalsäure), theils in Form von Salzen, an Kali, Kalk und Magnesia gebunden, vielfach verbreitet vorkommen.

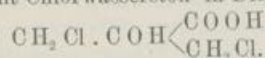
Am reichlichsten findet sie sich in den Früchten von *Citrus medica* L. und *Citrus Aurantium* L. Der frisch gepresste Citronensaft ist, abgesehen von etwas Pectin, eine ziemlich reine Auflösung von Citronensäure. Im Citronensaft hat SCHEELE die Säure im Jahre 1784 entdeckt und ihr in Folge ihres Ursprunges den Namen gegeben. Seitdem ist sie als weitverbreitet nachgewiesen worden, und zwar rein in den Früchten von *Vaccinium vitis Idaea* und *Vaccinium Oxycoccos* (Preisselbeere und Moosbeere); neben Aepfelsäure in den Früchten von *Ribes Grossularia* (Stachelbeere), *Ribes rubrum* (Johannisbeere), *Vaccinium Myrtillus* (Heidelbeere), *Rubus Idaeus* (Himbeere), *Rubus chamaemorus*; neben Aepfel- und Weinsäure in dem Mark von *Tamarindus indica* und in den Früchten von *Sorbus Aucuparia* (Vogelbeere), *Prunus Cerasus* (Kirsche), *Prunus Padus* (Vogelkirsche), *Fragaria vesca* (Erdbeere), *Sambucus nigra* (Hollunderbeere), *Cerasus acida* (Sauerkirsche), *Rosa canina* (Hagebutten). In kleineren Mengen findet sie sich noch in einer grossen Anzahl von Pflanzen, entweder in den Früchten, Wurzeln, Blättern, Rinden, im Milchsaft u. s. w.; z. B. in *Drosera intermedia*, *Solanum Dulcamara*, *Nicotiana Tabacum* und vielen anderen, deren Aufzählung hier zu weit führen würde.

Zur Darstellung und Gewinnung eignen sich unter den genannten Früchten hauptsächlich die Citronen, deren Saft im Durchschnitt 10 Procent reine Citronensäure enthält; von einheimischen Früchten eignen sich die rothen Johannisbeeren, Stachelbeeren und Preisselbeeren, welche im Durchschnitte 1 Procent Ausbeute an Säure geben. Die Bereitung geschieht in der Weise, dass man die meistens etwas beschädigten oder angefaulten Citronen, Bergamotten oder Limonen presst und den trüben Saft zum Zweck der Klärung und Filtration gähren lässt. Dann filtrirt man und sättigt ihn kochend heiss mit Calciumcarbonat und zuletzt, um vollständige Sättigung zu bewirken, mit Kalkmilch. Die freie Citronensäure bindet sich dabei an den Kalk zu Calciumcitrat, welches die merkwürdige Eigenschaft besitzt, in siedendem Wasser fast unlöslich, in kaltem jedoch wesentlich löslicher zu sein. Dieses Calciumcitrat wird noch siedend auf ein Seihetuch gebracht und mit siedendem Wasser so lange ausgewaschen, bis das Wasser nicht mehr trübe abläuft. Dann wird das gewaschene rohe Citrat mit verdünnter Schwefelsäure im geringen Ueberschuss unter gelindem Erwärmen und beständigem Umrühren zersetzt; man nimmt auf je 4 Th. der verwendeten Kreide 5 Th. Schwefelsäure, welche man mit 25 Th. Wasser verdünnt und vor dem Zusatz erkalten lässt. Das Calcium scheidet sich als Sulfat ab und die Citronensäure geht in Lösung. Man filtrirt ab, wäscht das Sulfat fleissig aus und dampft das Filtrat und die Waschwässer zuerst über freiem Feuer in Bleipfannen bis zum spec. Gew. 1.13, dann weiter im Wasserbade bis zur Bildung der Krystallhaut ein. Die von den Krystallen abgegossene Mutterlauge wird nach dem Verdünnen mit Wasser wieder wie Citronensaft behandelt. Die gewonnenen rohen Krystalle sind meistens gelb gefärbt und werden durch Behandeln mit Thierkohle und Umkrystallisiren gereinigt. Bei der Gewinnung aus Johannisbeeren, Stachelbeeren und Preisselbeeren sammelt man die Früchte kurz vor ihrer Reife, presst den Saft aus und lässt denselben zur Zerstörung des Zuckers gähren (der gebildete Alkohol kann durch Destillation gewonnen werden). Den gegohrenen alkoholfreien Saft sättigt man noch heiss mit Kreide. Der Niederschlag ist ein Gemenge von Citrat und Malat. Die Zersetzung mit Schwefelsäure ist dann die gleiche, wie oben bei der Darstellung aus Citronen angegeben; nur wiederholt man die Operation der Sättigung öfter, um den in siedendem Wasser leichter löslichen äpfelsauren Kalk thunlichst vom Citrat zu trennen. Die Ausbeute an Citronensäure beträgt aus Citronen 5.5 Procent, aus Johannisbeeren und Preisselbeeren 1—1.2 Procent.

Synthese: Die Citronensäure lässt sich auch synthetisch herstellen. Vom Dichlorhydrin gelangt man durch Oxydation zum entsprechenden Dichloraceton, $C_2H_4Cl_2O$. Dieses wird durch concentrirte Blausäure in Dichloracetoneyanhydrin



und dieses durch Behandeln mit Chlorwasserstoff in Dichloracetonsäure umgewandelt:



Das Natronsalz dieser Säure gibt beim Erhitzen mit 2 Vol. Cyankalium in concentrirter Lösung ein Dicyanid, aus dem sich mit Salzsäure Citronensäure bildet.

Eigenschaften: Die Citronensäure krystallisirt aus heiss gesättigter wässriger Lösung wasserfrei, aus kalter wässriger Lösung mit 1 Atom Krystallwasser in Form von grossen, wasserhellen, orthorhombischen Säulen oder Prismen von 1.55 spec. Gew. Letztere Modification ist die Handelswaare. Die Krystalle sind geruchlos, von angenehmem, stark saurem Geschmack, in $\frac{3}{4}$ Th. kaltem, in $\frac{1}{2}$ Th. heissem Wasser zu einer syrupdicken Flüssigkeit löslich. Sie lösen sich ferner ungemein leicht in 80procentigem Alkohol, in Aether und in weniger als dem gleichen Gewichte Kreosot.

Die specifischen Gewichte wässriger Citronensäurelösungen stellen sich bei 15° nach GERLACH:

bei 10 Procent Gehalt	1.0392
„ 20 „ „	1.0805
„ 30 „ „	1.1244
„ 40 „ „	1.1709
„ 50 „ „	1.2204
„ 60 „ „	1.2738
„ 66.1 „ „	1.3076.

Prüfung: Die Citronensäure kann Verunreinigungen enthalten, welche von der Darstellung herrühren, und zwar: Kalk, Schwefelsäure, Blei und Eisen (event. Kupfer). Schwefelsäure ist leicht durch BaCl_2 , Kalk mit Ammoniumoxalat, Blei, Kupfer und Zinn mit H_2S , Eisen mit gelbem Blutlaugensalz nachzuweisen.

Als absichtliche Verfälschung wird nicht selten Weinsäure in geringeren oder grösseren Mengen zugesetzt; der Nachweis der Weinsäure beruht auf der geringeren Löslichkeit des Kalisalzes: man mischt gleiche Volumina einer Citronensäurelösung (1:3) und einer alkoholischen Kaliumacetatlösung; es darf kein krystallinischer Niederschlag entstehen. Noch schärfer wird die Reaction bei Verwendung von Magnesiumacetat: man erhitzt 2 g der zu prüfenden Säure mit 1 g Magnesiumcarbonat und 20 g Wasser zum Sieden: entsteht schon dabei eine Abscheidung, so ist viel Weinsäure vorhanden; bleibt die Lösung klar, so vermischt man sie nach dem vollständigen Erkalten mit 60 g 90procentigem Alkohol und schüttelt tüchtig; erfolgt auch jetzt keine Trübung, so war die Säure frei von Weinsäure, da schon geringfügige Spuren eine Trübung durch abgeschiedenes Magnesiumtartrat bewirken würden. Auch die Lösung der Citronensäure in concentrirter Schwefelsäure kann zum Nachweis von Weinsäure dienen; reine Säure löst sich farblos und wird, 1 Stunde im Wasserbade erhitzt, höchstens gelblich; bei Anwesenheit von Weinsäure färbt sich die Lösung jedoch bald mehr oder minder braun.

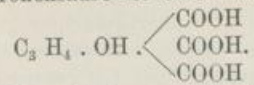
Reactionen: Die Citronensäure ist durch ihre grossen, harten, farblosen Krystalle, die leichte Löslichkeit und den angenehm sauren Geschmack wohl charakterisirt; die Weinsäure zeigt in ihren physikalischen Eigenschaften Aehnlichkeit und gibt zu Verwechslungen Anlass. Die Citronensäure und ihre Lösungen sind zum Unterschiede von der Weinsäure optisch inactiv; sie bildet mit Kali, Ammoniak und Magnesia keine schwerlöslichen Salze. Selbst Alkoholzusatz fällt dieselben nicht. Kalkwasser bewirkt in wässriger Citronensäurelösung erst beim Kochen einen Niederschlag, der sich beim Erkalten wieder löst. Die Lösungen citronensaurer Alkalien geben mit Chlorecalcium erst beim Erhitzen eine Fällung von Calciumcitrat, welches in Kali- und Natronlauge unlöslich, löslich dagegen in Salmiak ist. Erhitzt man diese Lösung in Salmiak zum Kochen, so fällt das Calciumcitrat wieder aus und löst sich nicht wieder in Salmiak. Bleizucker gibt einen weissen Niederschlag von Bleicitrat, welches nach dem Auswaschen sich in Ammoniak löst. Silbernitrat gibt einen weissen flockigen Niederschlag, der sich in kochendem Wasser ohne Schwärzung löst. Charakteristisch für die Citronensäure ist das Baryumsalz. Die Citronensäure wird durch Baryumacetat sowohl in wässriger, wie alkoholischer Lösung gefällt als amorpher Niederschlag von der Zusammensetzung $\text{Ba}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 + 7\text{H}_2\text{O}$.

Erhitzt man dieses länger mit Baryumacetat im Wasserbade, so verliert es die Hälfte des Hydratwassers und geht in ein Salz von der Formel $\text{Ba}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2 + 3.5\text{H}_2\text{O}$ über, welches mikrochemische Kryställchen bildet.

Bestimmung und Trennung. Wo keine Trennung erforderlich ist, fällt man die citronensaurigen Alkalien mit Baryumacetat und mit dem doppelten Volum Alkohol von 95 Procent. Nach 24 Stunden wird filtrirt, das Baryumcitrat mit Alkohol von 65 Procent ausgewaschen, mit SO_4H_2 zersetzt und als Sulfat gewogen. Ist eine Trennung von Weinsäure erforderlich, so versetzt man mit Kaliumacetat und dann mit dem doppelten Volum Alkohol von 95 Procent. Nach einer

Stunde filtrirt man das gebildete Bitartrat ab, wäscht mit einem Gemenge von 1 Vol. Wasser und 2 Vol. Alkohol; das Filtrat fällt man mit Bleizucker, wäscht den Niederschlag mit Weingeist von 50 Procent, zerlegt ihn mit H_2S und titrirt die in Freiheit gesetzte Citronensäure mit $\frac{1}{2}$ Normalammoniak.

Constitution: Die Citronensäure ist eine dreiatomige Säure von der Formel



Je nachdem das Wasserstoffatom in einer, zwei oder allen drei Carboxylgruppen durch Metalle vertreten wird, entstehen drei Reihen citronensaurer Salze. Die Salze der Alkalien sind sämmtlich leicht löslich; die der übrigen Metalle mehr oder minder schwer löslich, aber meist löslich in verdünnter Säure, oft schon in Citronensäure selbst. Die Citronensäure bildet mit Vorliebe Doppelsalze, welche sich in Alkalien und Ammoniak leicht lösen. Die Gegenwart von Citronensäure verhindert daher die Fällung der Salze vieler schwerer Metalle durch Alkalien oder kohlensaure Alkalien. Von den Salzen ist eine grosse Anzahl bekannt; dieselben finden indessen fast nirgends Verwendung in der Technik, sondern meist die Säure selbst. Von pharmaceutischem Interesse sind besonders das Magnesiumsalz, das Eisensalz und das Eisenammoniumdoppelsalz. Näheres über diese siehe unter *Ferro-Ammonium citricum*, *Ferrum citricum* und *Magnesia citrica*.

Derivate: Erhitzt man Citronensäure an der Luft, so entzündet sie sich leicht und verbrennt vollständig zu Kohlensäure und Wasser. Beim Erhitzen in einer Retorte schmilzt sie, und zwar die krystallisirte bei 100° , die wasserfreie bei $153-154^\circ$; wird die Erhitzung bis auf 175° gesteigert, so tritt Zersetzung ein und unter Abspaltung von Wasser resultirt Aconitsäure ($C_6H_3O_7 = C_6H_6O_6 + H_2O$), welche aus dem erkalteten Rückstande durch Extrahiren mit Aether und weitere Behandlung von der unzersetzt gebliebenen Citronensäure getrennt werden kann. Wird dagegen die Erhitzung bis auf 200° fortgesetzt, so entweichen zunächst CO_2 und Aceton, dann tritt Kochen ein und es destillirt eine farblose, schwere Flüssigkeit, die in der Vorlage zu einem Krystallbrei erstarrt, welcher aus zwei isomeren Säuren: Itaconsäure und Citraconsäure $C_6H_5O_4$ besteht. $C_6H_6O_6 = C_6H_5O_4 + CO_2$.

Die Itaconsäure krystallisirt in farblosen Rhombenocaedern, die sich in 17 Th. Wasser von 10° , reichlicher in heissem Wasser, sowie auch in Alkohol und Aether lösen und bei 161° schmelzen.

Die Citraconsäure bildet hygroskopische vierseitige Säulen, welche in Wasser und Alkohol leicht löslich sind, bei 80° schmelzen und sich bei anhaltendem Erhitzen auf 100° in Itaconsäure umwandeln. Beide Säuren zerfallen, der trockenen Destillation unterworfen, unter Abscheidung von Wasser in Citraconsäureanhydrid, $C_6H_6O_4 - H_2O = C_6H_4O_3$, ein farbloses Oel von 1.24 spec. Gew. und 212° Siedepunkt. Wird die trockene Destillation noch weiter fortgesetzt, so zerfällt das Anhydrid schliesslich in CO , CO_2 und brenzliche Producte unter Abscheidung von Kohle. Die Brenzproducte liefern mit Natriumamalgam Brenzweinsäure.

Bei der Oxydation durch concentrirte Salpetersäure wird die Citronensäure in Oxalsäure übergeführt; mit einem Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure hingegen bildet sich Nitrocitronensäure. Kaliumpermanganat in saurer Lösung oxydirt zu Kohlensäure und Aceton; dasselbe in neutraler Lösung oxydirt zu Oxalsäure ohne Acetonbildung. Ein Gemenge von Braunstein und Schwefelsäure oxydirt zu Kohlensäure und Aceton. Ozon oxydirt bei Gegenwart eines freien Alkalis zunächst zu Oxalsäure, dann zu Kohlensäure und Wasser. Beim Erhitzen der Citronensäure mit syrupidicker Phosphorsäure oder Schwefelsäure entweicht ein Gasgemenge, bestehend aus 1 Vol. Kohlenoxyd und 2 Vol. Kohlensäure. Chlor in eine wässrige Citronensäurelösung geleitet, zersetzt dieselbe und erzeugt ein

Aceton, in dem sämtliche H-Atome durch Cl substituirt sind, Perchloraceton, $C_3 Cl_6 O$. Wirkt Chlor dagegen auf eine Lösung von Natriumcitrat, so entstehen Pentachloraceton, $C_3 HCl_5 O$, Chloroform, $CHCl_3$ und Kohlensäure. Brom wirkt auf Citronensäure auch bei Siedetemperatur und im directen Sonnenlicht nicht ein; in einer Lösung von Calciumcitrat wird dagegen Pentabromaceton gebildet. Bei Behandlung mit Phosphorpentachlorid bildet sich Citronensäurechlorid, $C_6 H_8 O_6 \cdot Cl_2$, als weisse, seideglänzende Nadeln. Mit Kalihydrat geschmolzen zerfällt sie in Oxalsäure und Essigsäure.

Die concentrirte wässrige Lösung der Citronensäure hält sich unverändert; verdünnte Lösungen dagegen zersetzen sich unter Schimmelbildung selbst in verschlossenen Gefässen.

Anwendung: Die Citronensäure wird hauptsächlich in der Kattundruckerei verwendet. In der Medicin und bei Bereitung von Limonaden und ähnlichen erfrischenden Getränken benutzt man häufiger den Citronensaft. Ganswindt.

Citronensaft, frischer. Der ausgepresste Saft des Fleisches der Citronen, Limonen und Bergamotten ist in der Hauptsache eine wässrige Lösung von Citronensäure mit etwas Pectin und Eiweiss; ein guter echter Citronensaft hat ein spec. Gew. von 1.045 und einen Durchschnittsgehalt von $9\frac{3}{4}$ Procent krystallisirter Säure. Eine gute Citrone liefert im Durchschnitt 25 g Saft und 2.5 g Säure. Nach WARRINGTON enthalten die Citronensäfte des Handels verschiedene Säuremengen; nach ihm enthält eine Gallone im Gewichte von durchschnittlich 3190 g Saft 373 g bis herab zu 186 g Citronensäure neben 2.5 Procent fremden Säuren; der Bergamottensaft enthält durchschnittlich 450 g, der Limonensaft 360 g Säure per Gallone, ersterer mit 12—13, letzterer mit 7—8 Procent fremden Säuren. Nach STODDART sollen alte Citronen keine Citronensäure, sondern nur noch Essigsäure enthalten.

Citronensaft gilt als das wirksamste Mittel gegen Scorbut, weshalb sich in England und Amerika Schiffe für längere Fahrten vorschrittmässig mit demselben verproviantiren müssen. Citronensäure ist erfahrungsgemäss viel weniger wirksam. Für den Grosshandel wird Citronensaft namentlich von Italien von *Citrus Limonum Risso* und von der westindischen Insel Montserrat geliefert, wo *C. Limetta Risso* cultivirt wird. Ganswindt.

Citrullin ist eine aus den Coloquinthen, den Früchten von *Citrullus Colocynthis* von MERCK dargestellte harzartige Substanz, die in Wasser unlöslich ist. Innerlich genommen, wirkt es zu 0.005—0.01 abführend, desgleichen auch, wenn es subcutan (in gleichen Theilen Alkohol, Glycerin und Wasser gelöst) eingeführt wird. Ganswindt.

Citrullus, Gattung der *Cucurbitaceae*, Unterfamilie *Cucumerineae*. Niederliegende oder kletternde Kräuter mit Ranken und lappigen Blättern von eigenthümlichem Geruche; Blüten gelb, monöisch, einzeln in den Achseln. Die ♂ mit 3 Staubgefässen, darunter 2 gepaart, das Connectiv nicht verlängert; die ♀ mit dreifächerigem, vielsamigem Fruchtknoten, welcher sich zu einer meist kugeligen Beere entwickelt.

Citrullus Colocynthis Schrad. (*Cucumis Colocynthis* L., *Colocynthis officinarum* Schrad.), Koloquinthe, ist ♂, mit kantig gefurehtem, von brüchigen Haaren rauhem, warzigem Stengel, gestielten, haarigen, handförmig gelappten Blättern, in deren Achseln die kurzgestielten Blüten sitzen. Die Früchte sind die officinelle *Colocynthis* (s. d.).

Citrullus vulgaris Schrad. (*Cucumis Citrullus* Sér., *Cucurbita Citrullus* L.), die Wassermelone oder Pesteke, ist ♂, wird wegen ihrer grossen, süßfleischigen Früchte gezogen. Ihre Samen sind die ehemals als Wurm-mittel gebräuchlichen *Sem. Anguriae* s. *Cucumeris aquaticae*.

Citrus, Gattung der *Aurantieae*, welche in neuerer Zeit als Unterfamilie der *Rutaceae* aufgefasst werden.

Holzgewächse, oft dornig, mit alternirenden, immergrünen, lederigen Blättern, deren Spreite von dem häufig geflügelten Blattstiele abgegliedert ist, dadurch verrathend, dass die Blätter der Anlage nach dreizählig sind und durch Abort der Seitenblätter einfach erscheinen. Inflorescenzen achselständig, aus weissen, wohlriechenden, meist fünfzähligen Blüten, deren Kelch verwachsenblättrig, die Krone 4—8blättrig, die zahlreichen (20—60) Staubgefässe zu Bündeln verwachsen sind. Der oberständige, aus zahlreichen Carpellern verwachsene Fruchtknoten entwickelt sich zu den bekannten grossen, vielfächerigen Beeren („Aepfel der Hesperiden“), deren Fächer durch häutige Scheidewände getrennt und mit saftiger Pulpa erfüllt sind. Im Fruchtknoten birgt jedes Fach zahlreiche Samenknochen in zwei Reihen, in der reifen Frucht liegen in jedem Fache nur wenige, bei manchen Culturformen („Mandarinen“) gar keine Samen. Die Samen besitzen kein Endosperm, oft mehrere Embryonen.

Die Gattung ist formenreich und durch Cultur veränderlich. LINNÉ liess für die Formen der Citrone und Orange nur 2 Arten gelten: *C. medica*, Blattstiel ungeflügelt, Staubgefässe 30 oder mehr, Früchte oval; *C. Aurantium*, Blattstiel geflügelt, Staubgefässe 20—25, Früchte rundlich, ungenabelt. Man unterscheidet jetzt folgende wichtigere Arten, die sämmtlich in Asien heimisch sind:

1. *Citrus Limonum* Risso (*C. medica* var. β L.), die Limone oder Citrone des Handels, ist ein höchstens 5 m hohes Bäumchen mit kerbig gesägten Blättern, deren Blattstiel kaum merklich geflügelt ist. Die Blüten sind aussen röthlich und zählen meist 35 Staubgefässe. Die Früchte sind oblong, kaum über 8 cm lang, citronengelb, dünnchalig, am Scheitel, oft auch an beiden Polen gebuckelt, 10—12fächerig, mit 2—3 Samen in jedem Fache, sehr sauer.

Fructus Citri sind von Ph. Belg., Dan., Gall., Graec., Hisp., Rom., Russ. aufgenommen.

Die frischen Citronen dienen im grossen Massstabe zur Gewinnung des Citronensaftes (s. d.) und des Citronenöles (s. pag. 162), ferner bilden sie für den Küchengebrauch einen wichtigen Handelsartikel. Zu pharmaceutischen Zwecken dient *Succus recens* selten (*Syr. acetositatis Citri* Ph. Austr.), häufiger

Cortex Fructus Citri (Ph. Austr., Germ., Helv., Belg., Brit., Fenn., Hung., Neerl., Russ., Suec., Un. St.), die in höchstens 2 mm dicken Spiralbändern abgeschälte Rinde, welche beim Trocknen sich an den Rändern stark umbiegt und die Oelräume deutlich hervortreten lässt. Ihr Inhalt aber geht zum grossen Theil verloren, sie riechen und schmecken weniger aromatisch als im frischen Zustande. Im Baue stimmen sie mit den Pomeranzenschalen überein (s. *Aurantium*, Bd. II, pag. 30). Ihr wichtigster Bestandtheil ist das Citronenöl, auch enthalten sie Hesperidin. Ph. Germ. II. verwendet die Citronenschalen nur zum *Decoctum Sarsaparillae comp. mitius*, Ph. Austr. bedient sich ihrer ausserdem zur Bereitung der *Aqua carminativa* und des *Spiritus aromaticus*.

Die Samen der Citronen werden angeblich (HAGER) hier und da als fieber- und wurmwidriges Mittel angewendet. Sie enthalten das stark bitter schmeckende, neutrale, mikrokrySTALLINISCHE Limonin.

2. *Citrus vulgaris* Risso (*C. Bigaradia* Duh., *C. Aurantium* var. α L.), die Pomeranze, ist ein kleiner Baum mit elliptischen Blättern, deren Spreite von dem breit geflügelten Blattstiel deutlich abgegliedert ist. Die Blüten haben 20 Staubgefässe; die Früchte sind kugelig, rauh- und dünnchalig, meist 8fächerig, ihr Fleisch ist bitter. Ueber die von dieser Art stammenden Drogen (*Folia*, *Flores*, *Fructus*) s. *Aurantium*, Bd. II, pag. 30.

3. *Citrus Aurantium* Risso (*C. Aurantium* var. β L.), die Apfelsine, unterscheidet sich von der Pomeranze wesentlich nur durch die fast ungeflügelten Blattstiele (2—3.5 mm) und durch die süssen Früchte. Liefert *Cortex Aurantii dulcis* der Ph. Belg., Gall., Graec., Hisp., Un. St.

4. *Citrus Bergamia* Risso (*C. Aurantium* var. γ L.), die Bergamotte, besitzt schmal geflügelte Blätter, birnförmige oder von oben her abgeflachte, wulstige

Früchte mit glatter dünner Schale und grünlichem, säuerlich-bitterem Fleische. Durch Auspressen der Fruchtschalen, seltener durch Destillation wird das Bergamotteöl (s. Bd. II, pag. 220) gewonnen.

5. *Citrus medica* Risso (*C. medica* var. α L.), die echte Citrone, hat zugespitzt oblonge Blätter mit ungefügelten Stielen, aussen röthliche Blüten mit etwa 40 Staubgefässen, den Limonen ähnliche Früchte, aber viel grösser und dickschaliger. Diese Art dient vorzüglich zur Bereitung des Citronat. Sie ist nur von Ph. Hisp. aufgenommen, welche als Stammpflanze *Citrus Cedra* Galesio angibt.

6. *Citrus Limetta* Risso (*C. medica* var. γ L.) besitzt eirunde, gesägte Blätter mit ungefügelten Stielen, weisse Blüten mit etwa 30 Staubgefässen und ellipsoide, blassgelbe, dickschalige, süsse Früchte. Diese in Ostindien heimische Art wird im Grossen nicht cultivirt. Ihre Fruchtschalen enthalten das Limettöl.

7. *Citrus decumana* L., Pommelmus, ist der Pomeranze ähnlich, ausgezeichnet durch die grossen, grünlichgelben, dickschaligen, bis 6 kg schweren, angenehm schmeckenden Früchte.

J. Moeller.

Cl, chemisches Symbol für Chlor.

Cladodien sind blattähnliche Zweige mit begrenztem Längenwachsthum, die sich aus den Achseln meist schuppenförmiger Blätter entwickeln und von Ungeübten leicht mit echten Blättern verwechselt werden können (z. B. *Ruscus*, *Phyllocladus*).

Cladonia, Gattung der nach ihr benannten Flechtenfamilie. Die bekannteste, durch strauchartig sich erhebenden Thallus ausgezeichnete Art ist *Cl. rangiferina* Hoffm., die Renthierflechte. Zu der Formengruppe mit schuppig-blattartigem Thallus und becherförmigen Aesten (Podetien) gehören *Cl. pyxidata* Fr. und *Cl. coccifera* Flk. Erstere (mit derbhäutigem, gelapptem Thallus, körnig-schuppigen Podetien und braunen Apothecien) war als *Lichen pyxidatus* oder *Herba Musci pyxidati* in arzneilicher Verwendung gleich der zweiten (durch kleinblättrigen Thallus und scharlachrothe Apothecien charakterisirt), die als *Lichen s. Muscus cocciferus* oder *Herba ignis* in den Apotheken gehalten wurde.

Cladophora, zu den *Confervaceae* gehörige Algengattung, charakterisirt durch den wiederholt fiederästigen Thallus, dessen Gliederzellen mehrmals länger als breit sind. Während manche Autoren (KÜTZING) eine grosse Zahl von Arten (über 200) annehmen, werden von anderen dieselben auf nur wenige reducirt. Sie bilden festgewachsene, gestreckte, fluthende Rasen oder schwimmende, verworrene Massen, selten polsterförmige Räschen in süssem und salzigem Wasser.

Cladophora prolifera Ktz., braune, buschige Rasen bildend, kommt häufig im mittelländischen Meere vor und ist ein Bestandtheil des Wurmooses.

C. fracta Ktz. (*Conferva fracta* Dillw.) findet sich in stehenden Gewässern und bildet beim Austrocknen derselben das sogenannte Meteorpapier.

Sydow.

Cladotrix gehört sowie *Crenothrix* und *Beggiatoa* zu jenen pleomorphen und arthrosporen Baeterien, welche als Saprophyten in an unorganischen Substanzen reichen Gewässern vegetiren; besonders in Schmutzwässern, in Fabriksabflüssen, aber auch in Bächen bildet Cladotrix am Ufer reichliche, grauweisse, flottirende Flocken. Ihre Fäden sind dadurch ausgezeichnet, dass sie verzweigt sind und eine Scheide besitzen, welche durch eingelagertes Eisenoxyd hell- bis dunkelbraun gefärbt erscheint. Die in eisenhaltigen Wässern vorkommenden ockerfarbigen Schlamm-massen werden gewöhnlich von *Cladotrix* gebildet. — S. Baeterien.

Weichselbaum.

Clairet des six graines ist (nach DORVAULT) ein Liqueur, gewonnen durch Maceration von Angelicasamen, Anis, Coriander und Fenchel mit Alkohol und nachherigem Zusatz von Zucker. In manchen Gegenden Deutschlands heisst Clairet

oder Claret ein nach Art des „Bischof“ (s. d.) aromatisirter und versüßter Rothwein.

Claon's Brillantine ist ein, hauptsächlich Trippel enthaltendes, Polirmittel für Metalle.

Claridat von G. BEHRENDT, eine „Naturhaarfarbe“, ist eine Lösung von Bleizucker, in welcher Schwefelmilch suspendirt ist.

Clarissima von WALBERER, ein Zahnschmerzmittel, ist eine Tinctur von Herba Spilanthis oleraceae.

Clark's Blood Mixture, eine amerikanische Specialität, ist (nach Ph. Centralh.) eine Mischung von 4 g *Jodkalium*, 15 g *Alkohol*, 1 g *Chloroform*, 2 g *Liquor Kali caust.* (spec. Gew. 1.06) und 225 g *Wasser*, durch Zuckercouleur braun gefärbt.

Clark's Distilled Restorative for the hair ist eines von den vielen aus Amerika oder England kommenden, Bleizucker enthaltenden Haarfärbemitteln.

Clark's Pilulae Rhei bestehen aus 4.0 g *Radix Rhei*, 3.0 g *Aloë*, 2.0 g *Myrrha*, 0.5 g *Sapo medicatus* und 0.2 g *Oleum Carvi* zu 100 Pillen, die mit *Lycopodium conspergirt* werden.

Clathrocystis roseo-persicina ist die von ZOFF so genannte *Zoogloea* von *Beggiatoa roseo-persicina*. — S. Beggiatoen Bd. II, pag. 183. Weichselbaum.

Clauder's Elixir aperitivum, früher sehr beliebt, wird bereitet durch Digestion von 5 Th. *Myrrha*, 5 Th. *Aloë*, 2½ Th. *Crocus* und 10 Th. *Kalium carbon.* mit 70 Th. *Aqua Sambuci* und 10 Th. *Spiritus*. — **Clauder's Tinctura Fuliginis** wird bereitet durch Digestion von 50 Th. *Fuligo splendens*, 150 Th. *Kalium carbon.* und 25 Th. *Ammonium chloratum* mit 900 Th. *Aqua destillata*.

Clavaethyl, ein Hühneraugenvertilgungsmittel von KONCZ ANDRÁS, ist (nach Pharm. Centralh.) *Collodium elasticum* mit einem Zusatz von etwa 2 Procent *Acidum salicylicum*.

Clavaria, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Hymenomyces*. Fruchtkörper von fleischiger Consistenz, cylindrisch oder keulenförmig, einfach oder strauchartig verzweigt, ohne deutlichen Stiel. Basidien mit 4 gipfelständigen Aesten.

Als Speiseschwämme sind beliebt:

C. Botrytes Pers., rother Hirschschwamm, Bärenatze, kenntlich an den kurzen, stumpfen, ungleichen, an der Spitze röthlichen Aesten und weissen Sporen. Der Pilz wird bis 8 cm hoch bei einem Durchmesser bis 16 cm.

C. flava Pers., gelber Hirschschwamm, Ziegenbart; Fruchtkörper bis 11 cm hoch und 16 cm im Durchmesser, gelb oder gelbröthlich, mit nach unten verjüngtem Stamme und aufrechten, stielrunden, büscheligen, gelben Aestchen. Sporen weiss.

C. coralloides L., Korallenschwamm; Fruchtkörper weiss, innen hohl, mit wiederholt und unregelmässig verästeltem Stamm, ungleichen, nach oben erweiterten Aesten, mit zahlreichen, dichtstehenden Aestchen. Sporen weiss.

C. aurea Schaeff., goldgelber Keulenschwamm, 8—12 cm hoch, mit dickem, elastischem, blassem Stamm und dichotom vieltheiligen, cylindrischen, stumpfen, schwach gezähnten, gelben Aesten. Sporen gefärbt.

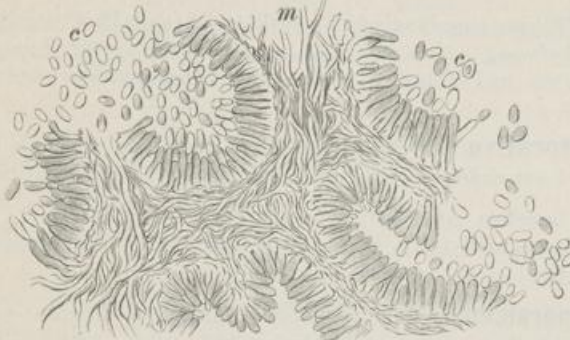
C. formosa Pers., schöner Keulenschwamm, mit dickem, fast bauchigem, sehr ästigem, weisslichem Stamm und verlängerten, orange-rosenfarbigen Aesten und stumpfen, gelblichen Aestchen. Sporen gelb oder braun. Sydow.

Clavelli Cassiae (Zimmitnägelchen), ein nicht mehr gebräuchlicher Name für *Flores Cassiae*.

Claviceps, Gattung der *Pyrenomyceten*-Familie *Nectriaceae*, charakterisirt durch ein fleischiges freies Stroma.

Claviceps purpurea Tulasne (*Cordyceps purpurea* Fr., *Sphaeria purpurea* Fr., *Kentrosporium mitratum* Wallr., *Sphaeropus fungorum* Guib.) besitzt fadenförmige Sporen, welche auf den Blüthen verschiedener Gräser keimen und ein den Fruchtknoten umhüllendes Mycelium entwickeln. Aus diesem schimmelartigen Mycelium (Fig. 23) entstehen einerseits Sporen, durch welche der Pilz auf andere Blüthen

Fig. 23.



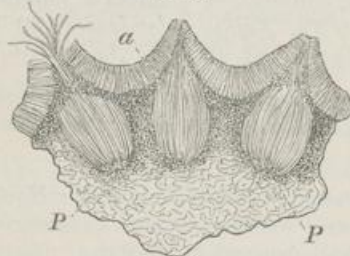
Ein Stück der auf dem jungen Fruchtknoten des Roggens wuchernden *Sphaeria*-Form des Mutterkornpilzes.
m Mycelium, c Conidien. Vergr. 600.

Fig. 24.



Sclerotium s von *Clav. microcephala* mit Fruchtkörper a in Aehren von *Phragmites communis*. (Aus Wiesner.)

Fig. 25.



Durchschnitt durch den oberen Theil des Fruchtkörpers von *Claviceps purpurea* mit drei Peritheciis P, a Schläuche. Vergr. 50.

übertragen wird und auf diesen die früher als selbstständige Pilzform aufgefasste *Sphaeria* bildet; anderseits verdichtet sich das Mycelium zu einem harten Körper, dem sogenannten *Sclerotium*, welches überwintert und unter günstigen Bedingungen Fruchtkörper in Gestalt gestielter Köpfchen (Fig. 24) entwickelt. In den Köpfchen entstehen jene fadenförmigen Sporen, aus denen wieder die *Sphaeria*-Form des Pilzes hervorgeht. Von pharmaceutischem Interesse ist das in den Blüthen des Roggens sich bildende *Sclerotium*, denn dieses ist das *Secale cornutum* (s. d.).

Claviceps purpurea nennen die Homöopathen eine aus dem Mutterkorn dargestellte Tinctur.

Claviersaitendraht wird benützt als Material zur Titerstellung der Permanganatlösungen. Man bevorzugt diesen Draht, da er ein sehr reines Material darstellt und in sich sehr gleichmässig ist, ferner auch, weil es leicht ist, beliebige Stücke abzubrechen, die sich ihrer grossen Fläche wegen leicht auflösen. Immerhin ist es nöthig, seinen Vorrath an Claviersaitendraht auf den Gehalt an wirklichem Eisen zu untersuchen und den Befund zu notiren. Der Gehalt an Kohlenstoff schwankt in den Grenzen von 0.1—1.5 Procent.

Clavus (lat.), Leichdorn oder Hühnerauge. — **Clavus secalinus** ist gleichbedeutend mit *Secale cornutum*.

Clay's Pilulae aperientes bestehen aus 10 g *Fel Tauri inspiss.* und 12 Tropfen *Oleum Carci* mit so viel als nöthig *Magnesia carbon.* zu 50 Pillen bereitet.

Clearing nuts heissen in Ostindien die Samen von *Strychnos potatorum L.*, welche angeblich kein Strychnin enthalten, aber zur Klärung schlammigen Wassers, auch als Heilmittel verwendet werden.

Clematis, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Ranunculaceae*, charakterisirt durch blumenblattartigen Kelch, fehlende Blumenkrone, zahlreiche einsamige Nüsschen auf einem gewölbten Fruchtboden.

Clematis recta L., eine krautige, weissblüthige Art, lieferte *Herba Clematidis s. Flamulae Jovis*; — *Cl. Vitalba L.*, ein kletternder Strauch mit einfach gefiederten Blättern, ebenfalls weissen Blüthen und bärtig geschwänzten Früchten war als *Herba Clematidis Vitalbae s. silvestris* in Gebrauch; — *Cl. Flammula L.*, von der vorigen durch doppelt gefiederte Blätter verschieden, wurde als *Herba Flammulae* geführt. Jetzt sind alle drei obsolet.

Clematiskampfer wird aus *Clematis*-Arten durch Destillation mit Wasserdämpfen erhalten.

Clemens' Liquor Arsenici bromati, Liquor arsenicalis Clemens. 1 g *Acidum arsenicosum* und 1 g *Kalium carbonicum* werden in 3 g *Aqua* in der Wärme gelöst, dann mit so viel *Aqua* gemischt, dass das Ganze 100 g beträgt. Man fügt 2 g *Brom* hinzu und stellt in einem verschlossenen Gefässe so lange bei Seite, bis die Flüssigkeit wieder farblos erscheint. — CLEMENS glaubte auf diese Weise eine wirkliche Verbindung von Brom mit arsenigsauerm Kali zu erhalten und hielt die Verbindung für perfect, sobald die durch das freie Brom braun gefärbte Flüssigkeit wieder farblos geworden war; thatsächlich bildet sich aber nur etwas Bromkalium, falls nämlich noch freies kohlen-saures Alkali vorhanden war, und die Flüssigkeit wird um so länger gefärbt erscheinen, je fester das Gefäss verschlossen bleibt, aber in Folge der Verflüchtigung des Broms bald entfärbt sein, wenn das Gefäss öfter geöffnet wird. G. Hofmann.

Clérambourg's Grains (Pilules) de vie sind verdauungsbefördernde Pillen mit Aloë, Chinaextract, Zimmt u. s. w.

Clerk's Injectio Balsami Copaivae ist eine Emulsion aus 1 g *Balsam. Copaivae*, 10 g *Vitellum Ovi* und 120 g *Aqua*.

Clermont-Ferrand im Departement Puy-de-Dôme besitzt Eisensäuerlinge von 19—24°.

Cliff's Antiseptische Flüssigkeit ist (nach HAGER) eine mit Carbolsäure versetzte spirituöse Lösung von grüner Seife.

Clifton in der Grafschaft Gloucestershire besitzt Thermen von 23° mit nur 0.7 pro Liter Salzgehalt.

Climacterium (κλιμακτική, Stufe), die Wechsellause, d. i. die Zeit, in welcher die Frauen regelmässig zu menstruiren aufhören.

Clinopodium, Gattung der *Labiatae*, Unterfamilie *Satureineae*, auch mit *Calamintha Riv.* vereinigt, von welcher sie sich wesentlich nur durch den nackten Schlund der Kelchröhre und durch die von borstlichen Hüllblättern umgebenen Blütenquirle unterscheidet.

Clinopodium vulgare L. Wirbelborste, ein 2, rauhaariges Kraut mit purpurrothen, selten weissen Blüthen, war früher unter der Bezeichnung *Herba Clinopodii majoris s. Ocimi silvestris* als „Brustthee“ in Verwendung.

Unter *Herba Clinopodii minoris* verstand man *Calamintha Acinos Clairv.*, charakterisirt durch die an der Spitze zusammengezogenen und die durch aufeinanderliegende Zähne geschlossenen Fruchtkelche.

Unter *Herba Clinopodii montani*, *Alpenhymian*, verstand man *Calamintha alpina Lam.*, charakterisirt durch offene Fruchtkelche mit aufrecht abstehenden Zähnen.

Closets sind Vorrichtungen, die es verhindern, dass aus den Abtritten übelriechende Stoffe in unsere Wohnungen gelangen; sie erfüllen diesen Zweck auf zweifache Weise. Entweder dadurch, dass sie einen Verschluss repräsentiren, der die Gase nicht entweichen lässt, oder aber, dass sie den Excrementen Stoffe beimischen, die im Stande sind, die Excremente zu desodorisiren.

Zu der ersten Art gehören die sogenannten Waterclosets. Das Wasser vermittelt hier den Verschluss und ist also zur Application derselben eine Wasserspülung unerlässlich. Der Verschluss wird dadurch bewirkt, dass die Verbindung zwischen Abfallrohr und Sitzrohr durch ein S-förmig gekrümmtes Zwischenstück von Eisen oder Steingut etc., einen Syphon, hergestellt wird. Hierbei ist hervorzuheben, dass der Verschluss umso sicherer ist gegenüber etwaigen Drucksteigerungen im Canalnetz, wenn der zum Fallrohr abgehende Schenkel des Syphons weiter ist, als der vom Abtrittsitz einmündende. Störungen, insbesondere Leersaugen des Syphons oder Durchbrechen vermeidet man, indem man das Abfallrohr über Dach offen münden lässt und ausserdem von jedem Syphon an der höchsten Stelle, an der Uebergangsstelle zum abführenden Rohr, ein Ventilationsrohr abzweigt, oder aber an irgend einer Stelle des Syphons eine Verengung anbringt. Meist wird die Wirkung des Wasserverschlusses auch noch durch eine Klappe verstärkt. Dort, wo kein Wasser zur Spülung verwendet wird, etablirt sich ein Kothverschluss, der natürlich den eigentlichen Zweck des Closets illusorisch macht.

Bei der zweiten Methode werden die Excremente in einem unterhalb des Sitzes befindlichen Behälter sofort nach ihrer Entleerung mit einem Material vermischt, welches Flüssigkeit stark absorbirt und gleichzeitig desodorisirt. Die Vermischung erfolgt jetzt meist automatisch, indem aus einem seitlich befindlichen Reservoir durch Lüften einer Klappe stets eine bestimmte Menge des Materials hereinfällt.

Zuerst hat MOULE ein sogenanntes Erdcloset construirte, er bediente sich der Erde, besonders einer an wasserhaltigen Doppelsilicaten reichen, thonhaltigen, sorgfältig getrockneten Ackererde, und setzt die Menge für eine gewöhnliche Defaecation von 125—150 g Koth, 250—300 g Urin auf circa 1 k fest. Das MÜLLER-SCHÜR'sche Closet, das die Trennung der festen von den flüssigen Excrementen postulirt, wendet Torfgrus an, welcher mit dem Abgange aus Sodafabriken oder mit einer schwefelsauren Magnesia gemischt ist; auch Asche, Kalk, Sägespäne und Sand werden verwendet.

In neuester Zeit wird in den Torfclosets der Torf als Torfmüll mit grossem Erfolge verwendet.

Literatur: Blasins, Die Verwendung der Torfstreu. Monatsbl. f. öff. Gesundheitspflege. Braunschweig 1884. — Eassie, Healthy and unhealthy Houses. International Health Exhibition, Handbook. 1884. — Erisman, Entfernung der Abfallstoffe. Pettenkofer-Ziemssen's Handbuch der Hygiene. — Gerhard, Anlage von Hausentwässerungen. — Pettenkofer, Vortrag über Canalisation und Abfuhr. — Renk, Die Canalgase. München 1882. — Soyka, Die Verwendung des Torfes zu Zwecken der Absorption und Desinfection. Prager medicin. Wochenschrift. 1886. — P. Teale, Dangers to Health, London 1883. Soyka.

Clostridium butyricum s. *Bacillus butyricus* s. *B. amylobacter* gehört zu den Anaëroben und ist das Ferment jener Gährungen der Zuckerarten, bei denen Buttersäure als Hauptproduct gebildet wird. — S. Bacterien, Bd. II, pag. 82.

Weichselbaum.

Clupea. Fischgattung aus der Abtheilung der Edelfische (*Physostomi*) und aus der Familie der Häringe (*Clupeidae*), mit seitlich zusammengedrücktem Körper und gesägter Bauchkante, mässig weiter Mundspalte mit verkümmerten Zähnen, mässig

langer, aus weniger als 30 Strahlen gebildeter Afterflosse, den Bauchflossen gegenüberstehender Rückenflosse und gegabelter Schwanzflosse. Unter den 60 Arten befinden sich viele als Nahrungsmittel wichtige, in erster Linie

Clupea Harengus L., der Häring, der früher durch die *Testes Harengi*, gewöhnlich Milch genannt, welche als Specificum der Schwindsucht galten, direct Interesse für die Pharmacie hatte. Die Häringe, welche bei Lebzeiten schön blaugrüne, an Seiten und Bauch in allen Regenbogenfarben schildernde, 20—35 cm lange Fische sind, leben den grössten Theil des Jahres, zu grösseren oder kleineren Stämmen vereinigt, im nordatlantischen Ocean, in der Nord- und Ostsee, in der Tiefe des Meeres, theils, und zwar die grössten und für die Fischerei wichtigsten, in einer Entfernung von 400—600 Seemeilen von der Küste (sogenannte Hochseestämme), theils stets in der Nähe des Strandes (sogenannte Küstenstämme), was besonders in der Ostsee der Fall ist, in deren östlichem Theile auch eine sehr kleine Häringvarietät, Strömlinge genannt, vorkommt. Zur Laichzeit, welche übrigens zweimal im Jahre stattfindet, oder auch schon einige Wochen vor dem Beginne derselben, während der Entwicklung von Rogen und Sperma, ziehen auch die Hochseestämme in grossen Schwärmen auf dem Meere und längs den Küsten hin, und zwar in der Zeit und dem Orte nach regelmässigen Bahnen, so dass sie zuerst an den Shetlandsinseln erscheinen, dann Wochen oder Monate später der Reihe nach an den schottischen, englischen, norwegischen Küsten u. s. w. auftreten. Die Grenze ihrer Bahnen bilden nach Süden die holländische und nordfranzösische Küste, wo die Qualität meist eine schlechtere ist und viele Hohlhäringe (Ihlen oder Schotten, von engl. shotten, d. i. entlaicht) enthält, so genannt im Gegensatz zu den Vollhäringen (mit Rogen gefüllten Häringen) und den noch nicht mit Rogen oder Milch gefüllten, noch in der Entwicklung begriffenen Matjeshäringen. Der früher von den Holländern fast ausschliesslich besorgte Häringfang bildet jetzt eine wesentliche Einnahmsquelle der gesammten Küstengebiete, welche die Häringzüge passiren; doch wird Hochseefischerei noch jetzt vorzugsweise von den Holländern (neuerdings auch von Deutschen von Emden aus) betrieben. Für die Ausdehnung der Häringfischerei spricht der Umstand, dass an der englischen Ostküste in der Hauptfangzeit mindestens 1000 Millionen Stück gefangen werden und dass London jährlich etwa 900000 Fässer à 700 Stück frische oder grüne Häringe consumirt. Der grösste Theil der Häringe wird indess in den bekannten verschiedenen Formen der Aufbewahrung, theils eingesalzen (Salz- oder Pöckelhäringe), theils nach vorherigem Ausweiden geräuchert (Bückinge), theils mit Essig und Gewürzen conservirt (marinirte Häringe oder nordische Gewürzhäringe) verbraucht.

Clupea (Harengula) Sprattus, Sprott, Breitling, eine kleinere, nur 10—15 cm lange Art, im Canal, in der Nordsee bis zu den Lofoden und in der westlichen Ostsee verbreitet, bildet in geräuchertem Zustande die als Delicatesse geschätzten Sprotten, gewöhnlich nach der besten Sorte Kieler Sprotten genannt, unter denen sich übrigens nicht selten auch junge Häringe finden. Mit diesen zusammen bilden sie auch die russischen und deutschen Sardinien des Handels, während die echte Sardine, ein ebenfalls dem Häring verwandter und diesem ähnlich gefärbter, zuweilen mit schwarzen Flecken längs der Seitenlinie gezeichneter, 15—25 cm langer Fisch aus der durch zahnlosen Gaumen charakterisirten Untergattung *Alosa*, *Clupea (Alosa) Pilchardus* Walb., der sogenannte Pilchard ist, der in der Ostsee fehlt, in der Nordsee selten vorkommt, dagegen für die Mittelmeer- und Südwestküsten Europas, zu denen sich die Pilcharde zur Leichzeit in grossen Schaaren drängen, eine ähnliche Bedeutung wie Häring und Sprott hat, und theils gesalzen, theils marinirt, theils in zugschmolzenen Büchsen in Oel (*Sardines à l'huile*) in den Handel kommt. Verschieden von dieser ist die in denselben Meeresgebieten vorkommende, von CUVIER ebenfalls der Gattung *Clupea* als *C. Sardina* zugerechnete Sardelle, *Engraulis encrasicolus* L. (mit vorspringendem Oberkiefer) grünlichem, Rücken, der durch

einen schwärzlichen Streif von den silberglänzenden Seiten getrennt wird, silberglänzendem Bauche, und sonst von azurblauer Farbe. Man nennt die eingesalzene Fische dieser Art Sardellen, die marinirten *Anchovis* (früher oft für eine eigene Fischart gehalten), doch kommen unter beiden Bezeichnungen auch junge Pilcharde und Sprotten vor, und die sogenannten *Christiania-Anchovis* sind sehr fein marinirte Sprotten.

In den Tropenmeeren leben auch den Sardinien verwandte giftige Arten, so *Clupea Thrissa* Bloch. (*Meletta Thrissa* Cuv. et Val.), die für die allergiftigste Fischart gehaltene *Goldsardelle* (*Sardine dorée*) der Antillen (s. Fischgift).

Th. Husemann.

Clusiaceae, Familie der *Cistiflorae*. Meist schön blühende, ausschliesslich der tropischen Flora angehörende Holzgewächse, die zumeist balsamischen Saft enthalten. Charakter: Blätter lederartig. Blüten meist einzelstehend, zwittrig oder polygam. Kelch und Krone 4—8blättrig. Staubgefässe zahlreich. Griffel 1. Kapsel mehrfächerig, aufspringend. Samen zahlreich, klein, schleimig. Sydow.

Clutia, Gattung der *Euphorbiaceae*, Unterfamilie *Crotonaeae*. — *Clutia Eluteria* L., ist synonym mit *Croton Eluteria* Bennett.

Clyisma, *Clyster*, Klystier (von κλύω, bespülen, waschen, ursprünglich identisch mit *Lotio* oder *Lavamentum*, Waschung, aber auch bei den Griechen bereits in dem heutigen beschränkten Sinne gebraucht, welche den französischen Ausdruck *Lavement* charakterisirt) oder *Enema* nennen wir diejenige Arzneiform, bei welcher tropfbar und elastisch flüssige Substanzen durch den Mastdarm in die dicken Gedärme eingeführt werden.

Die Klystiere aus tropfbaren Flüssigkeiten bilden eine Unterabtheilung der Injectionen, insofern dieselben mit einer Spritze oder analogen Apparaten unter höherem Drucke eingetrieben werden. Man trennt davon in der Regel die Darminfusionen (s. d.), bei denen grössere Mengen Flüssigkeit unter keinem höheren Drucke als ihrem eigenen Gewichte in den Dickdarm oder selbst in die untere Partie des Dünndarms eingeführt werden. Die gewöhnlichen Klystiere aus tropfbaren Flüssigkeiten zerfallen nach dem Zwecke, den man bei ihrer Application vor Auge hat, in zwei Hauptabtheilungen. Man beabsichtigt entweder durch dieselben Stuhlentleerung herbeizuführen, wobei dann die in den Mastdarm eingeführte Flüssigkeit wieder mit abgeht, oder man bezweckt die Erzielung örtlicher oder entfernter Wirkungen in dem Klystier enthaltener wirksamer Stoffe, wozu eine längere Berührung mit der Dickdarmschleimhaut nothwendig ist und frühzeitiges Abgehen verhütet werden muss.

Klystiere der ersten Art stellen die ausleerenden Klystiere, *Clysmata evacuantia* s. *ecoproctica* dar, deren Wirkung theils auf Erweichung angesammelter Kothmassen, theils auf Anregung der Peristaltik durch Reizung des Mastdarms beruht und welche sich von den zur Erzielung anderer Effecte benutzten Klystieren sehr wesentlich durch die dabei verwendete Flüssigkeitsmenge unterscheidet. Diese beträgt das Doppelte der bei letzteren verwendeten, nämlich für Erwachsene 200—300 g, für grössere Kinder 100—150 g, für Säuglinge 50—100 g. Zu ausleerenden Klystieren kann gewöhnliches lauwarmes Wasser benutzt werden, doch wird der Effect auf den Stuhlgang wesentlich durch Erniedrigung der Temperatur (Kaltwasserklystiere), aber auch durch Erhöhung auf 43—44° (Heisswasserklystiere) erhöht und beschleunigt. Fast noch häufiger, besonders, wo es sich um einmalige Entleerung handelt, wendet man jedoch lauwarmer aromatische Aufgüsse (*Infusum Chamomillae* oder *Inf. Valerianae*) mit Zusatz von Oel (Baumöl, Rüböl, Leinöl, Mohnöl), um die Passage harter Kothballen zu erleichtern, an. Auch verstärkt man die Reizung auf die Mastdarmschleimhaut durch Zusatz von Kochsalz, Honig, Zucker, von Essig (Essigklystiere) oder von Abführmitteln (*Ricinusöl*, *Magnesiumsulfat*, Seife, Aloë) oder man applicirt geradezu wässrige Aufgüsse von Sennesblättern, in denen man, wie im *Lavement purgatif* des Cod. Fr., auch

Glaubersalz oder Bittersalz auflösen kann. Auch die durch Emulsion von Terpeninöl bereiteten Terpeninölklystiere und die aus Tabaksaufguss bereiteten Tabaksklystiere gehören zu den *Clysmata evacuantia*; desgleichen die jetzt obsoleten, aber historisch interessanten, aus bitteren, aromatischen und schleimigen Kräutern bereiteten Visceralklystiere von KÄMPF, die im vorigen Jahrhundert selbst zu Hunderten gegen chronische Unterleibsleiden und Verstopfung gebraucht wurden.

Den zu längerem Aufenthalte im Darne bestimmten Klystieren, zweckmässig Dauerklystiere, *Clysmata remanentia* genannt, gibt man gewöhnlich den Namen der medicinischen Klystiere, *Clysmata medicata*, doch ist dieser Ausdruck unzweckmässig, da einerseits Arzneimittel auch zu den eröffnenden Klystieren benutzt werden, andererseits auch bleibende Kaltwasserklystiere zur Erzielung entfernter Wirkungen in Anwendung kommen. Richtiger ist die Benennung Halbklystiere, *Hemiclysmata*, da ihr Volumen die Hälfte des als Ganzklystier benutzten *Clysmata eccoproticum* oder noch weniger (60—90 g) beträgt. Diese Massenverringering ist für die Retention des Klysters unumgänglich notwendig; gewöhnlich wird aber ausserdem der auf die Schleimhaut des Mastdarms ausgeübte Reiz dadurch verringert, dass man dem Klystier schleimige Substanzen (Gummi, Traganth, Salep oder dünnen Stärkekleister) zusetzt oder Abkochungen solcher (Weizenkleie, Hafergrütze, Reis) als Vehikel benutzt, was bei an und für sich reizenden Stoffen (Chloralhydrat, Chloroform, Phenol u. A.) unumgänglich nöthig ist. Manche dieser Substanzen werden auch zweckmässig emulgirt angewendet und nicht selten wird zur Hemmung der Darmbewegung ein Zusatz von Opium, gewöhnlich in Tinctur, gemacht. Eine vollständige Trennung der entleerenden und medicamentösen Klystiere ist übrigens auch deshalb nicht möglich, weil die aus Arzneistoffen bereiteten *Clysmata eccoprotica* nicht selten zu anderen therapeutischen Zwecken dienen. So dienen Wasserklystiere von sehr niederer Temperatur (Eisklystiere), Essigklystiere, Seifenklystiere und das *Lavement purgatif* auch als sogenannte ableitende Klystiere, *Clysmata revulsiva*, Terpentinklystiere (analog wie Abkochungen oder Aufgüsse von Knoblauch, Wurmoos, Wermut, Wurmsamen, Calomel- und Benzinklystiere, Höllensteinklystiere) zur Tödtung von Helminthen (*Clysmata anthelminthica*). Ausser diesen beiden Unterabtheilungen der medicinischen Klystiere hat man noch eine grössere Anzahl anderer unterschieden, von denen die adstringirenden Klystiere, *Clysmata adstringentia*, zu welchen Tannin oder gerbsäurehaltige Pflanzenstoffe, diverse Metallsalze, insbesondere Alaun, Eisenchlorid, auch Wismutnitrat und Zinkoxyd, endlich Mutterkorn dienen, locale, die übrigen vorwaltend entfernte Wirkung haben. Doch dienen auch die beruhigenden Klystiere, *Clysmata sedativa*, aus narcotischen (Opium, Morphin, Belladonna, Hyoscyamus, Atropin, Chloroform, Chloralhydrat) oder antispasmodischen Stoffen (Kamillen, Baldrian, Asa foetida, Castoreum) bereitet, oft zur Beseitigung von Schmerzen oder Krämpfen im Mastdarm oder den benachbarten Geschlechtsorganen. Andere Arzneiklystiere sind die erregenden Klystiere, *Clysmata analeptica*, aus Kampfer, Moschus, Fleischbrühe oder am zweckmässigsten aus alkoholreichem Wein, die antiseptischen und antipyretischen Klystiere, wozu namentlich Carbonsäure viel verwendet ist und die ernährenden Klystiere, *Clysmata nutrientia*, die jedoch mehr Diätetica als eigentliche Medicamente enthalten. Diese letzteren, welche bei erschwerter oder aufgehobener Ernährung durch den Magen das Leben wesentlich zu verlängern im Stande sind, sind seit dem Aufkommen der aus fein zerhacktem Rindfleisch mit der Hälfte Pancreas vom Rinde oder Schweine bereiteten Pancreasklystiere von LEUBE und der analog bereiteten Peptonklystiere von LALLIER die wichtigsten unter allen geworden. Die früher üblichen nährenden Klystiere aus Milch und Eiern, aus Fleischextract oder mit Amylum und Gelbei abgerührter Bouillon, aus flüssiger Gallerte mit Eiweiss oder Milch (ebenso wie die neuestens empfohlenen Blutklystiere) werden im Dickdarme,

dessen Secret weder auf Eiweiss noch auf Fette und Amylaceen verdauend wirkt, nur zum kleinen Theil resorbirt und sind durch jene beiden fast ganz verdrängt.

Die *Clysmata medicata* müssen mit Ausnahme der *Cl. revulsiva* stets lauwarm applicirt werden; jeder Reiz der Schleimhaut ist hier zu vermeiden. Bei der Bereitung der Panereasklystiere kann schon ein geringes Ueberschreiten der Kochsalzgrenze zu Darmentleerung führen und den Zweck des Klystiers vereiteln. Die Aerzte sind daher auch hierbei von der Bereitung im Hause abgekommen, die früher für die meisten Klystiere üblich war, welche aber selbstverständlich für jedes Klystier mit starkwirkenden Stoffen ausgeschlossen ist. Letztere dürfen übrigens in keiner, die maximale Einzelgabe überschreitenden Menge dem Klystiere beigefügt werden, da die Resorption im Mastdarme derjenigen im Magen nicht nachsteht, wie verschiedene durch Nichtbeobachtung dieser Vorschrift vorgekommene Vergiftungsfälle beweisen. Es dürfte angemessen sein, dass der Apotheker, obschon hierzu nicht verpflichtet, bei erheblicher Ueberschreitung der Dose den Arzt darauf aufmerksam macht. Mehrere Intoxicationen, selbst Todesfälle, sind durch domestike Bereitung von Tabasklystieren entstanden.

Die Application der Klystiere geschah im Alterthum mittelst eines an ein Rohr befestigten Schlauches, später meist mittelst der in der Hälfte des 15. Jahrhunderts von GATENARIA erfundenen Klystierspritze (*Syrinx*, *seringue*), deren Handhabung im 16. und 17. Jahrhunderte in Frankreich Sache der Apotheker war, und diesen bei der damals herrschenden Vorliebe für diese Arzneiform, die man als Verjüngungsmittel betrachtete, zwar viel Geld, aber auch viel Spott einbrachte. Den Gefahren, welche Verletzungen des Mastdarms durch unvorsichtige Manipulation der Klystierspritze mit sich bringen, entgeht man dadurch, dass man zwischen dem Schraubengewinde der Ausflussmündung und dem knöchernen Afterrohr der Spritze einen circa $\frac{2}{3}$ m langen Kautschukschlauch anbringt, wodurch auch die Selbstbenutzung des Instruments ermöglicht wird. Bequemer wird letztere indess durch verschiedene andere Apparate, wie die dem Clyster des Alterthums nachgebildete Ballonspritze aus Kautschuk mit Afterrohr, die verschiedenen Arten des Clysopompe (s. d.) oder den Irrigateur von ÉGUISIER, bewerkstelligt. Zur Einführung medicamentöser Klystiere benutzt man, um dieselben in die höher gelegenen Partien des Dickdarms gelangen zu lassen, ein etwa $\frac{1}{2}$ m langes, elastisches Rohr (Darmrohr), das man mit einem geeigneten Clysopompe in Verbindung setzt. Ernährende Klystiere erfordern wegen ihrer breiartigen Consistenz ein ausreichend weites Darmrohr und, was auch bei den meisten anderen medicamentösen Klystieren zweckmässig ist, vorherige Entleerung des Mastdarms durch lauwarme Wasser-klystiere.

Gas- und Dampfklystiere kommen im Ganzen selten in Verwendung; namentlich sind die früher üblichen Tabakrauchklystiere oder die Einblasungen von Luft bei Darmverschlüssen, wozu man sich eines Doppelblasbalges bedient, durch die Darminfusion ersetzt. Die Einleitung von Aetherdampf oder Chloroformdampf zur allgemeinen und behufs localer Anästhesie von Kohlensäure in den Mastdarm sind von geringer Bedeutung.

Von allzuhäufiger Anwendung von Klystieren, auch von Kaltwasserklystieren, wie solche bei habitueller Verstopfung oft vorkommt, ist zu warnen, da sie mitunter zu Erschlaffung des Mastdarmschliessmuskels führt. Th. Husemann.

Clysopomp. Ursprünglich französische Benennung (*Clysopompe*) für verschiedenartige, aus einer Druckpumpe und einem langen beweglichen Schlauche zusammengesetzte Apparate zur Selbstapplication von Flüssigkeiten in den Mastdarm, als Ersatz der Klystierspritze (s. Clysma), von dieser durch das stossweise Eintreiben der Flüssigkeit und den dadurch bedingten länger anhaltenden Reiz der Mastdarmschleimhaut verschieden. Sie dienen vorzugsweise für Kaltwasserklystiere, sind aber auch unter Beseitigung des Schlauches zum Einleiten von Wasser zur Ausspülung höher gelegener Darmpartien benutzt, wo man sie jedoch neuerdings durch den HEGAR'schen Trichter und ähnliche zur Darminfusion

geeignete Apparate ersetzt hat. Die besten sind die aus einer einfachen Saugpumpe ohne besondere Reservoirs bestehenden, die man einfach in ein gefülltes Waschbecken stellt.

Th. Husemann.

Clyster anticolicus Vogler. 4 Tropfen *Oleum Cajeputi* mit 2.5 g *Spiritus nitrico-aethereus* gemischt werden einem Klystier aus 300 g *Kamillenthee* zugesetzt.

cm, Abkürzung für Centimeter.

Cnicin, $C_{42}H_{76}O_{15}$. In den Blättern von *Cnicus benedictus* und *Centaurea Calcitrapa*. Seidenglänzende Nadeln von neutraler Reaction und sehr bitterem Geschmack. Schwer löslich in Wasser und Aether, leicht in Alkohol. Rechtsdrehend. Kalte concentrirte Schwefelsäure färbt Cnicin roth unter Lösung, Wasserzusatz bewirkt violette, Ammoniak gelbe Färbung. Concentrirte Salzsäure löst es mit grüner Farbe.

v. Schröder.

Cnicus, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Centaureae*. Kräuter mit alternirenden Blättern und einzelnen endständigen Blüthenköpfen. Randblüthen steril mit dreispaltigem Saume, Scheibenblüthen zwitterig mit fünfspaltigem Saume auf flachem, borstigen Boden. Achänen rippig, Pappus zweireihig, zu einem zehnkernigen Kranze verwachsen. Die einzige Art

Cnicus benedictus L. (*Centaurea benedicta* L.) ist als *Herba Cardui benedicti* in die meisten Pharmacopöen aufgenommen. — S. *Carduus*, Bd. II, pag. 557.

Cnidium, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Seselineae*. — *Cnidium Silaus* Spr. ist synonym mit *Silaus pratensis* Bess.

Co, chemisches Symbol für Kobalt (Cobaltum).

Coagulation, Gerinnung, nennt man den Uebergang einer Flüssigkeit in eine feste, nicht krystallinische Form, häufig unter Bildung von Klumpen, ohne dass das Lösungsmittel eine Verminderung erfahren hätte. Die Ursachen, welche die Gerinnung herbeiführen, sind je nach der Natur des gelösten Stoffes sehr verschieden. In der Hitze zu coaguliren ist eine Eigenthümlichkeit der Albuminkörper. Das Casein der Milch ist ein Alkalialbuminat und fällt in der Hitze nicht aus, wohl aber wenn der Milch Laab zugesetzt wird; oder wenn ihre Reaction eine saure geworden ist, sei es durch Säurezusatz oder durch die von Mikroorganismen vermittelte Umwandlung des Milchzuckers in Milchsäure.

Blut gerinnt sehr bald, nachdem es die Blutgefäße verlassen, ohne weiteres Hinzuthun, unter Abscheidung von Fibrin. Man glaubte früher, dass das Fibrin als gelöster Eiweisskörper im Blute vorhanden sei, jedoch nur so lange flüssig bleibe, als das Blut im geschlossenen Gefäßsysteme circulirt. Seit den Untersuchungen von A. SCHMIDT weiss man, dass sich im Blute zwei Eiweisskörper, die fibrinogene und die fibrinoplastische Substanz, getrennt nebeneinander befinden; unter dem Einflusse eines Fermentes, welches erst beim Absterben des Blutes zur Wirkung kommt, entsteht aus der Verbindung jener zwei Fibringeneratoren das Fibrin. Die Fibringeneratoren oder einer derselben sind auch in anderen normalen und pathologischen Flüssigkeiten enthalten. Lymphe und Chylus coaguliren spontan, wenn auch langsamer als Blut; sie bilden also auch das nöthige Ferment. Die Herzbeutel- und die Hydroceleflüssigkeit u. A. enthalten nur die fibrinogene Substanz und kein Ferment; sie gerinnen auf Zusatz von Blut.

Die Frage, warum das Blut während des Lebens innerhalb der Gefäße nicht gerinnt, hat die Physiologen vielfach beschäftigt. BRÜCKE hat durch schlagende Experimente nachgewiesen, dass ausschliesslich die Berührung mit der lebenden Gefäßwand das Blut vor Gerinnung schützt, während Berührung mit fremden Körpern das Blut zur Gerinnung bringt. Im Sinne der SCHMIDT'schen Theorie würde der Einfluss der lebenden Gefäßwand die Bildung des Fermentes überhaupt verhindern, oder die Wirkung vorhandenen Fermentes hintanhaltend. — Neuere

Untersuchungen haben gelehrt, dass jener Einfluss der lebenden Gefässwand kein vitaler, sondern ein mechanischer ist. Schon GRUENHAGEN hat gezeigt, dass in Glycerin aufgefangenes Blut nicht gerinnt, so lange es sich mit dem Glycerin nicht mischt. Nach ERNST FREUND'S Versuchen (Wiener medic. Blätter, 1886 und Wiener medic. Jahrb.) wirken fremde Körper nur dann coagulirend, wenn das Blut an ihnen adhärirt; in einem mit Vaseline sorgfältig ausgegossenen Glasgefässe bleibt das Blut tagelang flüssig, wenn die oberste Blutschicht vor Austrocknung geschützt und jede Verunreinigung mit Staub hintangehalten wird; auch darf an den Wänden des Glasgefässes nirgends eine Adhäsion ausübende Stelle vorkommen. An den Wänden eines entleerten Blutgefässes adhärirt das Blut in der That nicht, man nimmt nirgends eine Spur von Blut wahr.

Zu unterscheiden von der Gerinnung ist das Gelatiniren (s. d.), welches beim Abkühlen mancher Flüssigkeiten oder bei grösserer Concentrirung derselben eintritt.

Coak, Coke oder **Koks** ist der bei der trockenen Destillation von Steinkohlen in den Retorten zurückbleibende amorphe, poröse, harte, klingende, bleigrau bis schwarzgrau aussehende Körper, welcher bei der Leuchtgasfabrikation in grossen Mengen als Nebenproduct gewonnen wird. Koke steht zur Steinkohle genau in dem gleichen Verhältniss, wie die Holzkohle zum Holz. Koke repräsentirt somit eine gewissermassen concentrirte Kohle, eine Kohle, die ihrer den Wärmewerth verringernden Beimischungen beraubt, somit als Heizmaterial werthvoller geworden ist. Koks enthalten 91—95 Procent reinen Kohlenstoff, je nach der Beschaffenheit der verwendeten Steinkohle; der Rest entfällt fast durchweg auf die Aschenbestandtheile. Die Flammbarkeit ist bei dem Koks auf ein Minimum reducirt, der Heizeffect dagegen ist ein weit höherer. Bei richtig geleiteter Luftzufuhr verbrennen die Koks ohne Flamme und ohne Rauch vollständig zu Kohlensäure und Asche. Der Brennwerth beträgt je nach Höhe des Gehalts an reinem Kohlenstoff und je nach der mehr oder minder vollständigen Verbrennung zu CO_2 7000—7500 Wärmeinheiten.

Ganswindt.

Coaltar, richtiger Coal-tar, ist eine aus dem Englischen stammende Bezeichnung des Steinkohlentheers.

Coaltar saponatum, Coaltar saponiné, eine von französischen Aerzten als Desinficiens empfohlene Mischung von gleichen Theilen Coaltar, Sapo und Spiritus oder von 10 Th. Coaltar mit 25 Th. Tinctura Quillajae hat in Deutschland keinen Eingang gefunden.

Cobalti- und Cobaltverbindungen, s. unter Kobalt.

Cobaltum, Co = Kobalt; mit demselben Namen wird auch metallisches Arsen belegt. — S. unter Arsen, Bd. I, pag. 580.

Cobaltum chloratum = Kobaltchlorür.

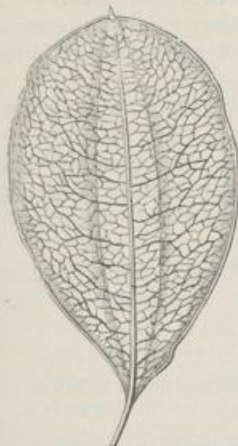
Cobaltum nitricum = Kobaltnitrat.

Coca (spanisch), **Cueca** (peruanisch), **Ypadu** (brasilianisch), **Peruvian tobacco** (englisch) sind Bezeichnungen für die Blätter des im westlichen Südamerika einheimischen und cultivirten *Erythroxylon Coca Lam.* Die Pflanze folgt dem Zug der Anden bis zu 1800 m Höhe, geht im Norden etwa bis zum 11° nördlicher Breite, östlich bis zum 64° westlicher Länge und im Süden etwa bis zum 24° südlicher Breite. Der Centralpunkt der Cultur liegt in Peru (Provinz: Carabaya, Convenciam, Huanuco), dann folgt Bolivien (Provinz: Yungas, Larecaja). Weniger in's Gewicht fallen Ecuador, Columbien, Brasilien. Gegenwärtig unterscheidet man im Handel die Sorten von Bolivia, Peru und Truxillo und schätzt die Bolivia-Coca am höchsten. Seit einigen Jahren hat man auch, besonders von Kew aus, versucht, den Cocastrauch in anderen Gegenden zu cultiviren, nämlich

Westindien (Jamaica), Ceylon, Sansibar, Australien (Brisbane). Aus Venezuela importirte Blätter erwiesen sich als ungeeignet für die Cocaäthdarstellung (GEHE 1886).

Die Coca ist ein bis 1.5 m hoher Strauch mit hellrothbrauner Rinde. Die kleinen gestielten Blüthen sind einzeln oder in Büscheln blattwinkelständig, mit zwei Vorblättern. Der Kelch ist bleibend, fünftheilig. Die Corolle ist gelblichweiss, mit 4 mm langen Kronblättern, die den Kelchzipfeln alterniren und mit einer aufrechten, über dem kurzen Nagel befindlichen doppeltspreitigen Ligula versehen sind. Staubgefässe zehn, länger als die Corolle, am Grunde zu einer Röhre verwachsen. Fruchtknoten oberständig, dreifächrig, mit zwei fruchtbaren Fächern, jedes mit einer anatrop-epitropen Samenknope. Griffel drei. Narben kopfförmig. Frucht eine kleine, einsamige, rothe Steinfrucht mit dünnem Endocarp. Samen mit knorpligem Endosperm. Embryo mit planconvexen Cotyledonen und kurzer, nach oben gerichteter Radicula.

Fig. 26.

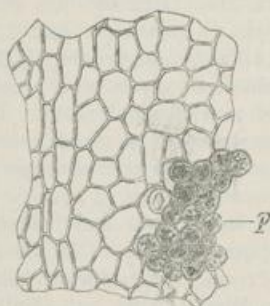


Coca-Blatt in nat. Grösse.

Die Blätter sind wechselständig, sie sitzen an 5—7 mm langen Stielen, mit kleinen Nebenblättern, die später braun und hornartig werden. Sie sind eiförmig bis elliptisch, kahl, 4—8 cm lang, 2—4 cm breit, an der Spitze stumpf oder ausgerandet mit einem kleinen Stachelspitzchen (welches in der getrockneten Droge oft abgebrochen ist), ganzrandig, der Rand etwas nach unten umgerollt, oberseits olivengrün, unterseits gelblich graugrün. Von dem besonders unterseits stark hervortretenden Primärnerven gehen schwächere und stärkere Seitennerven ab, die sehr reichlich anastomosiren und Schlingen bilden. Neben den Primärnerven verlaufen auf der Unterseite in einem flachen Bogen bei den meisten Blättern zwei feine Streifen (Fig. 26), die leicht ebenfalls für Nerven gehalten werden können. Sie entstehen dadurch, dass die Ränder des Blattes in der Knospenlage an diesen Stellen nach oben umgekniekt sind.

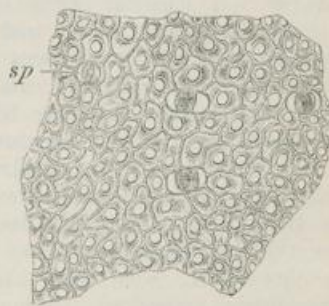
Die Epidermis der Oberseite besteht aus unregelmässig polygonalen, schwach cuticularisirten Zellen. An sie schliesst sich ein Palissadenparenchym aus mässig

Fig. 27.



Epidermis der Oberseite des Cocablattes.

Fig. 28.

Epidermis der Unterseite des Cocablattes.
sp Spaltöffnung (nach Moeller).
Vergr. 160.

gestreckten Zellen und lockeres Schwammparenchym. Die Zellen der Epidermis der Unterseite sind etwas stärker gewellt, wie die der Oberseite, jede Zelle hat einen Kreis, der sich auf dem Querschnitt des Blattes als papillöse Erhöhung zeigt. Die Stomatien sind klein (0.02—0.03 mm), von zwei Nebenzellen eingeschlossen. Die Nerven enthalten Spiral- und Treppengefässe und Krystallkammerfasern. Kalkoxalat findet sich auch sonst im Mesophyll in monoklinischen Krystallen.

Die einzeln abgepfückten Blätter werden mit grosser Vorsicht getrocknet und in wollene Säcke gepackt, oder mit Pressen in Ziegelform gebracht. Sie sind dem Verderben durch Feuchtigkeit sehr ausgesetzt. Die jährliche Production von Peru und Bolivien beträgt ungefähr zehn Millionen Kilo, wovon gegenwärtig etwa 600 000 Kilo ausgeführt werden.

Die Blätter dienen in Peru schon bei Ankunft der Spanier als ein ganz allgemein benutztes Genussmittel, welches die Eingebornen besonders befähigte, auch bei unzureichender Nahrung grosse Strapazen zu ertragen. Sie kauen eine Anzahl der Blätter unter Zusatz von Llipta oder Yueta (Asche von *Chenopodium Quinoa L.* und anderen Pflanzen). Seltener, besonders von den Weissen, wird ein Infusum der Blätter benutzt. Der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack bitter aromatisch und etwas adstringirend.

1855 entdeckte GAEDICKE in den Blättern ein Alkaloid, Erythroxylin, 1860 stellte NIEMANN es rein dar und nannte es Cocain, 1882 LOSSEN ein zweites, Hygrin, 1885 will BENDER noch ein drittes, Cocairin, aufgefunden haben. Von diesen ist das Cocain (s. d.) seiner local anästhesirenden Wirkung wegen in neuester Zeit von grosser Bedeutung geworden. Ausserdem enthalten sie Cocagerbsäure, Wachs und Spuren ätherischen Oeles.

Die Blätter dienen in der Pharmacie zur Herstellung des Cocain, ferner bereitet man daraus ein *Extractum Erythroxyli* (Ph. Un. St.), verwendet sie auch in Form von Infusen, Decocten und als Tinctur.

Ueber die Cocablätter von verwandten Arten s. Erythroxylin.

Literatur: Nevinny, Das Cocablatt. 1886. — Moeller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel. 1886. — Hoffmann, Pharm. Zeitung. 1884. Hartwich.

Cocäthylin, $C_{13}H_{23}NO_4$, ein von W. MERCK dargestellter Körper, der entsteht, wenn in Benzoylcegonin mittelst Jodäthyl die Aethylgruppe eingeführt wird. Es unterscheidet sich daher vom Cocain, dass es an Stelle des Methyls (im Cocain) Aethyl (im Cocäthylin) enthält. Die Base löst sich leicht in Alkohol und Aether, ist fast unlöslich in Wasser und schmilzt bei 109° . Die physiologische Wirkung des Cocäthylins ist qualitativ gleich der des Cocains, quantitativ jedoch verschieden, da das Cocäthylin schwächer und ungiftiger als Cocain wirkt und nach FALK daher bei besonders nervösen Personen empfehlenswerth erscheint.

Cocain. In den Fünfziger-Jahren dieses Jahrhunderts wurde von verschiedenen, unabhängig von einander arbeitenden Forschern die Isolirung des wirksamen Princips der Cocablätter (s. d. und Erythroxylin) angestrebt und 1860 von NIEMANN erreicht, welcher aus diesem Materiale ein Alkaloid, das Cocain, $C_{17}H_{21}NO_4$, zuerst rein darstellte. Dasselbe ist in den Cocablättern noch von wechselnden Mengen zweier anderer basischer Körper, Hygrin und Benzoylcegonin, begleitet, welche jedoch nach Ansicht verschiedener Autoren keineswegs gleich von Anfang an in den Blättern enthalten, sondern als Spaltungsproducte oder sonstige Derivate des sehr leicht zersetzbaren Cocains zu betrachten sein sollen.

Die Menge, in welcher sich das Cocain selbst in frischen und besterhaltenen trockenen Blättern findet, ist eine sehr geringe und scheint 0.75 Procent fast nie zu übersteigen, wohl aber häufig auf 0.2 Procent, in schlecht behandelter und nachlässig verpackter, braun gewordener Waare aber auf Null herabzusinken.

Zur Werthbestimmung der Cocablätter wird folgendes Verfahren angegeben. Man befeuchtet 50 g ihres Pulvers mit einer Mischung von 0.8 g Schwefelsäure, 1.6 g Salzsäure und 40 g Weingeist, percolirt nach zwölfstündigem Stehen mittelst nicht angesäuerten Alkohols, verjagt letzteren, schüttelt den extractartigen Rückstand mit einer Mischung von 1—2 cem einer zehnpromcentigen Säure, 25 cem Wasser und ebensoviel Aether, die abgenommene Aetherschicht nochmals mit 10 cem angesäuertem Wasser, die vereinigten wässerigen Auszüge aber mehrmals mit Aether aus. Nun wird zu dem auf diese Weise von anderen Stoffen befreiten wässerigen

Auszuge Natriumcarbonat nebst 10 cem Aether gebracht und mit einer mehrmals erneuten gleichen Aethermenge ausgeschüttelt, welche ätherischen Auszüge dann beim Verdunsten in einem tarirten Becherglase das Cocain in der Regel krystallinisch hinterlassen, so dass nur noch das Gewicht zu bestimmen bleibt. Selbstredend wird man zur Werthbestimmung der Cocablätter auch alle anderen nachfolgend erwähnten Bereitungsmethoden verwenden können.

Die in Fabriken, und zwar neuerdings in den Productionsländern selbst betriebene Herstellung des Cocains erfolgte bisher, so weit bekannt, nach vier verschiedenen Methoden, welche hier in thunlichster Kürze beschrieben werden sollen und von denen die beiden ersten zu Gunsten der beiden letzteren allmählig verlassen worden zu sein scheinen.

Nach dem Verfahren von SQUIBB wird der extractartige Verdunstungsrückstand des durch Percolation mit schwefelsäurehaltigem Alkohol gewonnenen Blätterauszuges mit Wasser gemischt, die beim Stehen sich sondernde untere Schicht nach der Filtration mit Natriumcarbonat alkalisch gemacht, das Alkaloid in Aether aufgenommen, dann wieder aus diesem in saures Wasser übergeführt, nach dem Alkalischemachen mit Natriumcarbonat wieder in Aether aufgenommen und diese wechselseitige Ausschüttelung einigemal wiederholt. Durch partielle Fällung mit Natriumcarbonat beseitigt man nunmehr das Hygrin und fällt, nachdem dieses durch Aether weggenommen, dann weiterhin erst das Cocain aus. Filtration seiner Lösung durch Thierkohle thut vor der definitiven Krystallisation das Uebrige.

Einen anderen Weg schlägt CASTAING ein. Er percolirt die mit 8 Th. kochendem Wasser übergossenen gepulverten Blätter nach halbstündigem Maceriren und Abtropfen der Flüssigkeit mit 8 Th. Alkohol, fällt die vereinigten Auszüge mit Bleiacetat, das überschüssige Blei mit Natriumsulfat, das ziemlich eingeengte Filtrat aber mit Natriumcarbonat und zieht nun letzteren Niederschlag mit Aether aus, welcher beim Verdunsten das noch durch Waschen mit wenig Alkohol zu reinigende Cocain hinterlässt.

Wesentlich verschieden ist das Verfahren von TRUPHÉME, welcher die gepulverten Cocablätter direct mit Aether auszieht, wobei das Hygrin zurückbleibt, während man vom Auszug den Aether abdestillirt, den Rückstand mit kochendem Wasser erschöpft, diesen Auszug mit Magnesia gemischt zur Trockne verdampft und nun dem Rückstand durch Amylalkohol das Cocain entzieht, welches man beim Verdunsten gelblich und durch Umkrystallisiren farblos erhält.

Noch anders geht BIGNON zu Werke. Er macerirt die Blätter 24 Stunden in 20procentiger Sodalösung und erschöpft sie nach dem Trocknen in besonderen Apparaten mit Petroläther, welcher Auszug dann mit salzsäurehaltigem Wasser geschüttelt wird, wobei Verunreinigungen im Petroläther zurückbleiben, während Cocainhydrochlorat in die wässerige Lösung geht und, hier mit Natriumbicarbonat zersetzt, direct ein 90procentiges Cocain liefern soll.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diejenige Methode das beste und meiste Cocain liefern wird, bei welcher wässerige Lösungen, chemische Agentien und Wärme möglichst vermieden sind, zu einer Zersetzung des Cocains also die mindeste Gelegenheit geboten ist.

Neuerdings hat MERCK auch die künstliche Synthese des Cocains ausgeführt, und zwar auf zwei verschiedenen Wegen. Das neben Cocain und Hygrin in den Cocablättern enthaltene Benzoylcegonin liefert nämlich in Methylalkohol gelöst und im geschlossenen Robre mit Jodmethyl und Kaliumhydroxyd auf höhere Temperatur gebracht ein mit dem natürlichen vollkommen identisches Cocain. Und ferner wird ein solches erhalten, wenn man ein Spaltungsproduct des Cocains, das Egonin, mit Benzoësäureanhydrid und Jodmethyl zehn Stunden lang im geschlossenen Rohr auf 100° erhitzt.

Bei Verwendung von Jodäthyl statt Jodmethyl erhält man durch diese Procedur ein Homologon des Cocains, das Cocäthylin.

Es führt dieses zur Frage nach der Constitution des Cocains. Auf Grund seines soeben beschriebenen synthetischen Aufbaues einerseits und im Hinblick auf die später zu erwähnenden Spaltungsproducte andererseits wird dasselbe als Benzoylmethylegonin, noch weiter zergliedernd aber als Methylbenzomethyläthyltetrahydro-pyridinecarbonat aufzufassen sein.

Das reine Cocain krystallisirt aus Weingeist und Aether in ansehnlichen, farblosen vier- und sechsseitigen Prismen, ist vielleicht im reinsten Zustand geruchlos, besitzt aber in der Regel einen mehr oder minder starken, durchaus eigenthümlichen Geruch, hat einen bitterlichen Geschmack, welchem rasch Empfindungslosigkeit des berührten Zungentheiles folgt, schmilzt bei 98° zu einer klaren, beim Abkühlen krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit und beginnt schon bei 113° sich zu zersetzen. Es bedarf zur Lösung bei 0° 900, bei 12° 700 Th. Wasser, löst sich dagegen leicht in Weingeist, Aether, Vaseline, Oelen und Oelsäure. Die wässrige Lösung reagirt nicht nur auf Lackmus stark alkalisch, sondern röthet auch Phenolphthalein.

Die Lösungen des Cocains und seiner Salze werden durch die bekannten allgemeinen Alkaloidreagentien gefällt, dagegen fehlt es an ausgesprochenen speciellen Identitätsreactionen zur Zeit noch sehr, so dass man zu solchen zweiten Ranges zu greifen genöthigt ist. Hierher gehört die reducirende Wirkung auf Ferricyankalium.

Wenn man nämlich weisses Filtrirpapier, welches mit einer Lösung von reinem Ferricyankalium und Ferrichlorid befeuchtet wurde, mit Cocainlösung betupft, so entsteht, noch bevor zwei Minuten verflossen, ein deutlicher blauer Fleck. Wenn man ferner 0.5 g Cocain mit 1 cem Schwefelsäure zwei Minuten lang in's siedende Wasserbad taucht und die bei reinem Cocain farblose Lösung nach dem Erkalten mit 3 cem Wasser verdünnt, so scheiden sich nach halbstündigem Stehen Krystalle von Benzoësäure aus, welche beim Erwärmen verschwinden, um nach dem Erkalten wieder zu erscheinen. Endlich geben nicht zu verdünnte Cocainlösungen mit Kaliumpermanganat einen violettrothen Niederschlag, welcher aus Krystallen von Cocainpermanganat besteht, aber nicht sehr persistent ist, sondern bald einer tiefer eingreifenden Oxydation unter Bräunung anheimfällt.

Als besonders bemerkenswerth darf die leichte Zersetzbarkeit des Cocains angesehen werden, welche sogar in der weingeistigen Lösung der reinen Basis nach längerer Zeit Platz greift und deren Alkalinität, sowie anästhesirende Wirkung herabmindert. In der wässrigen Lösung wird eine theilweise Zersetzung des Cocains durch die Thätigkeit von Mikroorganismen bald herbeigeführt, desgleichen durch Wärme und in noch höherem Grade und rascherem Tempo durch Einwirkung von Säuren und Alkalien.

In allen diesen Fällen findet unter Wasseraufnahme eine Spaltung des Cocains statt, wobei Egonin, Benzoësäure und Methylalkohol entstehen nach der Gleichung $C_{17}H_{21}NO_4 + 2H_2O = C_9H_{15}NO_3 + CH_3O + C_7H_9O_2$.

Das Cocain liefert mit einer Reihe von Säuren meist gut krystallisirbare, in Wasser und Weingeist leicht, in Aether wenig oder gar nicht lösliche Salze. Das Sulfat bildet eine gummiartige Masse. Abgesehen von dem eingehender zu besprechenden Hydrochlorat und den analytisch wichtigen Doppelsalzen desselben mit Goldchlorid und Platinchlorid sind als therapeutisch versucht oder im Handel befindlich zu erwähnen: *Cocainum benzoicum, boracicum, citricum, hydrobromicum, nitricum, salicylicum, sulfuricum, tartaricum* und *oleinicum*, letzteres in drei verschiedenen Sorten erhältlich, nämlich mit einem Gehalt von 5, 10 und 50 Procent reinem Alkaloid.

Die nicht zu verdünnten Lösungen der Cocainsalze geben mit reinen und kohlen-sauren fixen Alkalien, mit Ammoniak und Ammoncarbonat weisse, im Ueberschusse der beiden letzteren lösliche Fällungen, mit Platinchlorid und Goldchlorid einen gelben, mit Quecksilberchlorid, ebenso mit Zinnchlorür einen weissen, mit Pierinsäure einen gelben, mit Phosphormolybdänsäure einen weissen, mit Jodwasser oder Jodjodkalium einen braunen Niederschlag.

Das medicinisch weitaus wichtigste Salz ist bis heute das Hydrochlorat, *Cocainum hydrochloricum*, $C_{17}H_{21}NO_4 \cdot HCl$, welches man durch Neutralisation des Cocains mit Salzsäure gewinnt und durch Krystallisation aus Weingeist in Säulen, aus Wasser in gruppirten Nadeln erhält, während weniger reine Sorten durch einfaches Abdampfen der Lösungen zur Trockene dargestellt werden. Krystallisirtes reines Cocainhydrochlorat ist völlig farblos. Es besitzt in der Regel einen eigenartigen leichten Blüthenduft, welcher jedoch nur bei grösseren Mengen wahrnehmbar ist, bei den nicht krystallisirten pulverförmigen Handelssorten dagegen viel stärker hervortritt und keineswegs dem Cocain als sohem eigen zu sein, vielmehr von einem begleitenden und schwer zu trennenden Riechstoffe der Cocablätter herzuführen scheint.

Der Geschmack ist bitterlich, bald von Empfindungslosigkeit der Geschmacksorgane gefolgt.

Das Salz löst sich schon in der Hälfte seines Gewichtes Wasser und auch sehr leicht in Weingeist auf, nicht in Aether, ohne Färbung in Salzsäure, wie in Salpetersäure und unter Aufschäumen in concentrirter Schwefelsäure.

Im Uebrigen zeigt seine Lösung die oben angegebenen Reactionen der Cocain-salze und, wenn absolut rein und unzersetzt, neutrale Reaction.

Diese letztere spielt auch bei der Prüfung des Präparates, welches aus deutlichen Krystallen bestehen soll und selbstverständlich beim Erhitzen auf Platinblech keinen unverbrennlichen Rückstand hinterlassen darf, eine Hauptrolle, doch zeigen schön krystallisirte farblose Sorten mitunter eine sehr geringe saure Reaction, wenn man das Salz auf befeuchtetes blaues Lackmuspapier bringt, was eben mit der ausserordentlich leicht eintretenden Zersetzung kleiner Antheile unter Abspaltung von Benzoësäure zusammenzuhängen scheint. Unter keinen Umständen aber soll die saure Reaction einen sehr deutlich ausgesprochenen Charakter haben, sich vielmehr auf der Grenze der Wahrnehmbarkeit halten.

Man darf ferner verlangen, dass 0.01 g des Salzes auf 0.5 cem concentrirte Schwefelsäure geworfen zu keinerlei Färbung Veranlassung gibt, sowie dass in einer Lösung von 0.01 g Cocainhydrochlorat in 0.5 cem Wasser durch 3 Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 : 1000) innerhalb einer Minute keine bräunliche Ausscheidung, sondern nur Rothfärbung, diese aber in ausgesprochener Weise entsteht, während in etwas concentrirterer Lösung durch eine grössere Menge des genannten Reagens ein violetter krystallinischer Niederschlag hervorgerufen wird. Endlich darf sich nach dem Kochen der letzteren Mischung in einem lose mit Baumwolle verschlossenen Reagireylinder nach dem Erkalten beim Oeffnen kein Bittermandelölgeruch bemerklich machen.

Ist so die Reinheit des Salzes ermittelt, so kann man eine eigentliche Gehaltsbestimmung desselben in der Weise ausführen, dass man 0.1 g des Cocainhydrochlorates in 1 cem Wasser löst, 5 cem Petrolbenzin und 5 Tropfen Ammoniakflüssigkeit zugebt, schüttelt, nach der Trennung die obere Schicht abhebt, die Ausschüttelung mit gleichen Benzinmengen noch zweimal wiederholt und die vereinigten Auszüge im tarirten Becherglase verdunsten lässt, wo dann der aus reinem Cocain bestehende Rückstand nicht unter 0.080 g betragen soll.

Die viel verwendeten wässerigen Lösungen des Cocainhydrochlorates neigen stark zur Zersetzung, welche man durch geringe Zusätze von Kampferwasser, Aether, Borsäure, am besten aber von Salicylsäure verhindert.

Auch zur Sterilisirung der Lösung mittelst zweistündigen Erhitzens auf 100° und nachherige Unterbringung in sterilisirten und entweder lose mit Baumwolle verstopften oder nachträglich zugeschmolzenen Gläsern hat man gegriffen. Während zur Anwendung des Cocains in Salben- oder Suppositorienform das ölsäure Salz, d. h. seine Lösung in Oelsäure benützt zu werden pflegt, dient zur sonstigen innerlichen, äusserlichen oder subcutanen Application die wässerige Lösung des Hydrochlorates.

Innerlich wird das Cocain bei verschiedenen Formen nervöser Erregtheit als herabstimmendes, beruhigendes Mittel in selten 0.1 g überschreitenden Dosen verwendet.

Es vermag in einen angenehmen Empfindungszustand zu versetzen, das Schlafbedürfniss für eine bestimmte Zeit aufzuheben und für eine gewisse Zeitdauer zu ausserordentlichen körperlichen Leistungen, sowie zum Ertragen von Hunger und Durst zu befähigen.

Bei der auf Entwöhnung basirten Behandlung der Morphiomanie und ihrer Folgen hat es sehr gute Dienste geleistet, doch ist leider auch umgekehrt der Gebrauch des Cocains vielfach zur schädlichen Gewohnheit, neben dem Morphinismus ein Cocainismus häufig geworden. Als Antidot gegen Zufälle durch übermässigen Cocaingebrauch wird Einathmung von 3 bis 4 Tropfen Amylnitrit angewendet.

Seine höchste Bedeutung und einen gar nicht hoch genug anzuschlagenden Werth aber hat das Cocainhydrochlorat als local wirkendes Anästheticum gewonnen und hier wieder ganz besonders bei Operationen am Auge, in Nase und Kehlkopf, sowie am Zahnfleische, da es in meist 2—4procentiger, doch auch bis zu 10 und 20 Procent verstärkter wässriger Lösung eingeträufelt oder mit dem Pinsel auf die betreffenden Schleimbäute aufgetragen, die behandelte Stelle für die Dauer von 5 bis 10 Minuten völlig unempfindlich macht und hierdurch die Vornahme einzelner chirurgischer Operationen ohne Zuhilfenahme der Chloroformnarcose ermöglicht. Auf der intacten Epidermis, sowie in die Tiefe der Gewebe hinein vermag jedoch das Cocain nicht anästhesirend zu wirken. Sein Effect als locales Anästheticum soll auf eine durch das Cocain bewirkte Contraction der Capillaren, dadurch hervorgerufene Blutleere und daraus resultirende Unempfindlichkeit, ähnlich derjenigen bei hoher Kälte, zurückzuführen sein, woraus sich denn auch seine Unwirksamkeit in jenen Fällen erklärt, wo, wie in den tiefer liegenden Geweben, grössere Blutgefässe in's Spiel kommen.

Schliesslich mag noch die statistische Notiz eine Stelle finden, dass der Preis eines Grammes Cocainhydrochlorat in den ersten Zeiten seiner Einführung in die ärztliche Praxis, also im Winter 1884—85, durch Monopolisirung des wenigen vorhandenen, brauchbaren Rohmaterials bis zu 28 Mark gestiegen war, im Laufe eines Jahres aber auf 1.25 Mark, später sogar bis auf 0.85 Mark zurückging.

Vulpus.

Cocapräparate, Sampson's, als Geheimmittel von Dr. STRAUSS in Mainz vertrieben, bestehen in Cocaspiritus, Cocawein und 3 Sorten Cocapillen; letztere, angeblich nur aus Cocapulver und Cocaextract bestehend, enthalten daneben noch Morphiun, Opium und Goldschwefel.

Cocawein, ein gegenwärtig sehr beliebtes Präparat, erhält man in sehr guter Qualität nach folgender Vorschrift: 2 Th. *Folia Cocae grosso pulv.*, 1 Th. *Glycerin*, 8 Th. *Vinum Xerense* und 7 Th. *Spiritus dilutus* (1:2) werden percolirt und das Pereolat mit Xereswein auf 16 Th. gebracht.

Coccen. Man versteht darunter jene Wuchsform der Bacterien, bei welcher die Zellen eine runde oder ovale Gestalt besitzen. Es bezeichnet also der Ausdruck Coccen nicht etwa eine naturhistorische Species der Bacterien, sondern bloss eine Vegetationsform derselben. Früher sprach man auch, je nach der Grösse der Coccen, von Mikro-, Meso- und Megacoccen. Die Coccenform kommt sowohl bei den arthrosporen als endosporen Bacterien vor. Sind die Coccen paarweise angeordnet, so nennt man sie *Diplococcen*. — S. Bacterien, Bd. II, pag. 75. Weichselbaum.

Coccidien, s. Gregarinose.

Coccineamentum = Rothe Carmin-Tinte, s. Tinte.

Coccinella. Der unter dem Namen Marienkäfer, Gotteslämmchen, Sonnenkäfer, Sonnenkälbchen bekannte, zu den Blattlausfressern gehörende kleine Käfer, *Coccinella septempunctata* L., welcher bei Berührung einen gelblichen, unangenehm wie Opium riechenden, reizenden Saft, der in sehr reich-

licher Menge im Abdomen vorhanden ist, durch die Bauchringe entleert, diente früher als solcher, zerquetscht und in Form einer Tinctur, *Tinctura Coccinellae*, als äusseres Mittel bei Zahn- und Gesichtsschmerz. Das durch fast ganz Europa häufige Insect ist durch seine fast halbkugelige Form und seine grossen, sehr gewölbten, fast kreisrunden, den Hinterleib völlig bedeckenden, blutrothen, an jeder Seite des Schildchens weissen Flügeldecken, welche jederseits drei schwarze Punkte und ausserdem einen auf dem Berührungsrande unter dem Schildchen liegenden zeigen, leicht zu erkennen. Kopf, Halsschild, Schildchen und die platte Unterseite, sowie die einziehbaren, mit 3 Tarsengliedern versehenen Füsse sind schwarz; die vor den Augen eingelenkten, unter den Kopf zurückziehbaren, 11gliederigen Fühler sind bis auf das schwarze Basalglied und die dunkelbraunen Endglieder rostroth. Die Käfer lassen sich in mit Erde gefüllten, durchlöcherten Schachteln über $\frac{1}{2}$ Jahr lebend erhalten und selbst überwintern. HORNING und BLEY wollen aus *Coccinella* mehrere Harze, Fette und Farbstoffe, ausserdem Ameisensäure, erhalten haben; ob letztere als das scharfe Princip anzusehen ist, bleibt indess sehr fraglich. Das Volk benutzt übrigens von den zahlreichen Species der Gattung *Coccinella* auch *C. quinquepunctata*, *C. bipunctata*, *C. ocellata*, *C. conglobata* u. a. m. ohne Unterschied.

Tb. Husemann.

Coccinella septempunctata (homöopathisch); alkoholische Tinctur aus dem Thier gleichen Namens (Marienkäfer). Nicht zu verwechseln mit *Coccus Cacti* = *Coccionella*, Cochenille.

Coccionella (Cochenille). Die getrockneten Weibchen der ursprünglich in Mexico und dem nördlichen Theile von Südamerika einheimischen, auf verschiedenen Cacteen, besonders *Opuntia coccinellifera* Mill., *O. Tuna* Mill., *O. elatior* Mill., *O. decumana* How. lebenden Cochenillelaus oder Nopalschildlaus, *Coccus Cacti* L. (Hemiptera, Fam. Coccidae). Dieselben sind ungefügelt, blauroth, reifartig mit einer wachsartigen Substanz überzogen, vor der Befruchtung 2 mm lang, eirund; ihr mit kurzem Saugrüssel, sehr kleinen Augen und kurzen, dicken, 8gliederigen, seitwärts gerichteten Fühlern versehener Kopf schliesst sich unmittelbar an die drei Fusspaare tragenden Körpersegmente; der Hinterleib ist 6—8gliederig. Die nicht officinellen Männchen sind nur 1.5 mm lang, von etwas hellerer Farbe und haben 11gliederige Fühler, zwei milchweisse Flügel und zwei sehr lange weisse Schwanzborsten. Nach der Befruchtung schwellen die Weibchen um mehr als das Doppelte ihres Volumens an, wobei der Kopf nach unten gedrängt wird.

Die Cochenille wurde in Mexico ihres Farbstoffes wegen schon vor der Entdeckung von Amerika künstlich gezüchtet, wie dies auch jetzt noch in den sogenannten Nopalerien (nach der als Nopal bezeichneten *Opuntia*) in den Provinzen Tasecala und Oaxaca geschieht. Analoge Culturen bestehen in Guatemala und Honduras, sowie auf den Canarischen Inseln, besonders Teneriffa, wohin das Insect aus Amerika gebracht worden ist. In anderen Ländern (Ostindien, Java, Spanien, Südfrankreich) sind diese Culturen jetzt ganz eingegangen oder doch für den Handel ohne Bedeutung. In den Nopalerien besetzt man nach Ablauf der Regenzeit die Cactuspflanzen mit trächtigen Weibchen, welche man auf abgebrochenen Nopalzweigen sorgsam durch Ueberdachung während der Regenzeit aufbewahrt hat und deren zahlreiche Brut nach dem Auskriechen aus den Eiern die Pflanze rasch überzieht. Die ausgeschlüpften Weibchen bohren sich nach der Befruchtung durch die der Zahl nach weit geringeren (1 : 300) und bald nach der Begattung absterbenden Männchen mit ihrem Saugrüssel fest und schwellen unter Bildung zahlreicher Jungen an, die in Mexico und Centralamerika in sechs Wochen ihre Reife erlangen. Kurz vor dem Absetzen der Brut findet das Einsammeln der Cochenille statt, wobei man mit Pinseln von Rosshaaren, Feder oder Messer die Thiere unter Schonung so vieler, wie zur folgenden Zucht erforderlich sind, von den Pflanzen entfernt und auf untergelegten Tüchern oder in irdenen Schalen zusammenkehrt oder in Körben

sammelt, dieselben tödtet und trocknet. Bei der 6wöchentlichen Dauer der Generationszeit können in tropischen Ländern 5 Ernten stattfinden, doch beschränkt sich die Zahl der Ernten in Mexico in der Regel auf drei, in Teneriffa auf zwei und im nördlichen Theile dieser Insel selbst nur auf eine. Das Product der ersten Ernte, die im Januar oder Februar stattfindet und ausschliesslich aus lebenden neuen Cochenillemüttern besteht, ist die am höchsten in Werth stehende Zaccatilla. Die zweite Ernte, bei der auch unbefruchtete Mütter mitgesammelt werden, und namentlich die dritte, wobei auch Häute mitgesammelt werden, scheinen die weniger geschätzte Granilla zu liefern. Man tödtet die Thiere entweder durch Eintauchen der in Körbe gebrachten Thiere in heisses Wasser oder durch Einwirkung heisser Wasserdämpfe oder in besonderen Oefen. Die Art des Trocknens zeigt grosse Verschiedenheiten, wodurch, wie aus der verschiedenen Manier der Tödtung, Differenzen des Products sich ergeben, die auch eigene Benennungen veranlassen, z. B. *Ponegrida* für braunrothe, an der Sonne und Luft auf Matten getrocknete Thiere, *Jaspeada* für die in eigens dazu erbauten Oefen (*Tamascales*) bei bestimmten Hitzegraden getrocknete, *Nigra* oder *Negrilla* für die auf Metallplatten getrocknete und dadurch schwärzlich gewordene Cochenille. Im Handel entspricht die Grana *Jaspeada* der silbergrauen Cochenille, die man gewöhnlich als das durch die Präparation nicht ihres natürlichen reifähnlichen Ueberzuges beraubte Insect betrachtet. Dieser Ueberzug, der in allen Vertiefungen des Körpers sich deutlich manifestirt und aus eigenthümlichem Wachs besteht, wird bei Anwendung grösserer Hitze aufgelöst, worauf dann die eigentliche rothe oder bei Einwirkung stärkerer Temperatur in's Schwärzliche übergegangene Farbe des Thieres hervortritt. Ob indess die Farbenvarietäten so zu erklären sind, steht keineswegs vollkommen fest; nach AITKEN sind die silbergrauen die befruchteten Weibchen, die schwarzen die *Coccus*weibchen nach der Ablage der Eier, während Granilla die unbefruchteten Weibchen seien. Die von den cultivirtem *Coccus Cacti* abstammende Cochenille wird als *Grana fina mutica*, *Mesteque-Cochenille*, in Gegensatz zu einer schlechteren Sorte auf einer anderen Cactusspecies lebender wilder Schildläuse, sogenannter *Grana silvestre* oder *capeciane*, gesetzt, die jedoch kaum im europäischen Handel vorkommt und vermuthlich von einer von *Coccus Cacti* verschiedenen, nicht cultivirten Schildlaus abstammt. Die meiste und geschätzteste Cochenille ist die Zaccatilla von Honduras, und zwar die schwarze Sorte. Trotz der Concurrenz der Thonfarben hat die Cochenille noch ein sehr bedeutendes Absatzgebiet, besonders in England, wohin z. B. von den Canarischen Inseln jährlich 2—3, oft mehr als 3 Millionen Pfund gehen, während der ganze Export sich auf 5 Millionen und darüber belauft. Der Export aus Mexico (Veracruz) und Honduras, von wo die Cochenille in Tonnen von 140 Pfund versandt werden, erreicht zusammen dieselbe Höhe oder geht noch darüber hinaus, so dass die Zahl der alljährlich getödteten Cochenilleweibchen, 70000 auf 1 Pfund gerechnet, eine enorme ist. Der Gesamtwert der in Deutschland eingeführten Cochenille belief sich 1880 auf 1519000 Mark.

Die fast in allen Pharmakopöen, nicht in Germ. und Austr., officinelle *Coccionella* entspricht den besten Sorten der Cochenille des Handels (schwarze und silberweisse Zaccatilla) und stellt fast eiförmige, meist gegen 5 mm lange, oberhalb convexe, unterhalb flache oder concave, mit vielen parallelen Querfurchen versehene, schwarz-purpurrothe oder graue, meist mit weisslichem Pulver bestreute Körner dar, die im Innern mit einer dunkelrothen körnigen Masse ganz angefüllt sind und beim Zerreiben im Porzellanmörser ein schön dunkelrothes Pulver geben. Die *Coccionella* hat einen ganz unbedeutenden Geruch und einen etwas bitterlichen Geschmack und schwillt beim Maceriren im Wasser, dem sie dabei hochrothe Farbe ertheilt, zu einem kugelig-eiförmigen Körper an, dessen animalische Natur schon durch das Hervortreten der Ringeln und der drei Fusspaare an der Unterfläche sich zu erkennen gibt. Die Zugehörigkeit der bei ihrer Einführung in Europa für Samenkörner gehaltenen Droge zum Thierreiche wurde schon 1530 durch ACOSTA dargethan.

Der wesentlichste Bestandtheil der Cochenille ist der als *Coccusroth* oder als *Carminsäure* bezeichnete rothe Farbstoff, der von Wasser, Weingeist, Ammoniak, in geringer Menge von Aether, nicht von fetten und ätherischen Oelen aufgenommen wird, nach HLASIWETZ ein krystallisirbares Glycosid, das beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure sich in Zucker und Carminroth spaltet. (Nach SCHÜTZENBERGER ist *Coccusroth* ein Gemenge von 4 verschiedenen Körpern von differentem O-Gehalte.) Die Menge des Farbstoffes variirt in den einzelnen Sorten; die Angabe von MÉNE, dass dieser in den besten Sorten 49, in anderen nur 26—33 Procent ausmacht, bezieht sich jedenfalls auf ein sehr unreines Product; LIEBERMANN konnte aus guter Silbereochenille nur etwa 10 Procent extrahiren. Ausserdem enthält die Cochenille viel Fett, aus welchem LIEBERMANN (1885) ein (in der Granilla zu 4.2 Procent, in besseren Sorten nur zu 0.5—1.5 Procent vorhandenes) eigenthümliches Wachs, *Coccerin*, isolirte, das beim Verseifen sich in zwei eigenthümliche Körper (*Coccerylsäure* und *Coccerylalkohol*) spaltet. MÉNE fand bei 4 Sorten den Wassergehalt 4.1—8.0 und den Aschengehalt 3.3—6.2. Die Asche enthält Kali, Kalk, Phosphorsäure und Chlor. WARREN DE LA RUE will auch Tyrosin in Cochenille gefunden haben.

Abgesehen von der technischen Verwerthung als Farbmittel (Carmin, rothe Tinte) findet Cochenille medicinische Benutzung als Farbe für Zahnpulver und Mundwasser, selten bei uns als Specificum gegen Keuchhusten. Das Pulvern muss im Porzellanmörser (nach Absieben und Trocknen bei gelinder Wärme) geschehen; sehr feine Pulver sind wegen des Fettgehaltes schwer herstellbar.

Die Cochenille ist ihres hohen Preises wegen mannigfacher Verfälschung ausgesetzt. Völlig unverfälschte Cochenille existirt im englischen Handel nicht (AITKEN). Man hat selbst künstliche Cochenille aus Thon, Fernambukabkochung und Traganth fabricirt, die beim Eintauchen in heisses Wasser leicht an den fehlenden Ringeln und Füssen erkannt wird. Noch häufiger hat man den Reif auf der silbergrauen Cochenille, den man früher für ein Kriterium der Echtheit ansah, während er den besten Honduras fehlt, nachgeahmt oder zur Vermehrung des Gewichts mit vegetabilischen oder mineralischen Pulvern (*Amylum*, Bleiweiss, Bleimetall, Zinkoxyd, Schwerspat und Graphit) versetzt. Man erkennt diese Verfälschungen, die zum Theil bei der medicinischen Verwendung und beim Gebrauche zum Färben von Backwerk sehr gesundheitsgefährlich sind, ebenfalls bei Maceration im Wasser, indem sich dieselben als Pulver absondern, oder durch Durchschütteln mit Chloroform, auf welchem echte Cochenille schwimmt, während verfälschte untersinkt; die mineralischen auch durch Schütteln mit Aether, der den natürlichen Cochenilleüberzug auflöst, oder Bestimmung des Aschengehaltes, der nicht über 6 Procent hinausgehen darf. Man hat den Grad des Blei- oder Schwerspatgehaltes von Cochenille zu 12—20 Procent in einzelnen Fällen gefunden. Das alte Verfahren der Fälscher, die Pulver mit Gummilösung zu befestigen, ist längst aufgegeben, man bringt die durch heisse Wasserdämpfe aufgequollenen Thiere in eine Trommel mit dem Beschwerungsmittel und dreht bis zur völligen Bindung des letzteren, worauf man sie wieder in einem warmen Luftstrome auf das ursprüngliche Volumen eintrocknen lässt, wobei das Beschwerungsmittel in allen Falten und Knoten Platz findet. Mässige Erschwerung kann auch durch blosser Einwirkung von Feuchtigkeit geschehen, was durch Austrocknen im Wasserbade festgestellt werden kann, wodurch nicht mehr als 8 Procent verloren gehen dürfen. Im Handel scheint auch ihres Farbstoffes theilweise durch vorherige Extraction beraubte Cochenille vorzukommen, welche ein niedriges specifisches Gewicht besitzt und durch die Chloroformprobe nicht erkannt werden kann. Man wendet hier am besten die Methode von PENNY (Oxydation des Farbstoffes in alkalischer Lösung mit Ferridecyanalium) zur Bestimmung der Färbekraft an, welche übrigens Controle mit guter Cochenille voraussetzt. Zu derselben digerirt man 1.0 *Coccionella trita* mit 5.0—6.0 in 20 ccm destillirtem Wassers gelösten Aetzkali 1 Stunde lang, verdünnt mit Wasser auf 100 ccm und versetzt so lange mit 1 Procent wässriger Ferridecyanaliumlösung, bis die

Purpurfarbe in Gelbbraun übergegangen ist. Brauchbar, aber umständlicher, ist das 1877 von LÖWENSTEIN angegebene Verfahren des Titirens mit Kaliumpermanganat.

Die Bezeichnungen Coccionella und Cochenille werden noch auf zwei Arten Schildläuse angewendet, welche den gleichen rothen Farbstoff einschliessen und früher ebenfalls zu Farbenzwecken dienten. Es sind dies die deutsche oder polnische Cochenille, *Coccionella germanica* s. *polonica*, auch *Johannisblut* genannt, und die armenische oder Wurzelcochenille, auch Cochenille vom Ararat genannt. Beide gehören der Gattung *Porphyrophora* an; die erstere, *P. polonica* Br., lebt an der Wurzel von *Sceleranthus*, *Herniaria*, *Hieracium* u. A. in Deutschland, Polen und Russland, die zweite, *P. Duhamelii* Br. in Armenien auf *Poa pungens*. Sie sind weit grösser als *Coccus Cacti* (3 mm lang), aber von geringerem Handelswerthe und pharmaceutisch irrelevant.

Th. Husemann.

Coccobacteria septica ist eine von BILLROTH gebrauchte Collectivbezeichnung für alle Formen von Bacterien, die er bei den Wundinfectionskrankheiten und der Fäulniss fand. BILLROTH hielt nämlich alle die von ihm untersuchten und sehr mannigfaltigen Formen von Bacterien nicht für verschiedene Arten, sondern blos für Vegetationsformen einer und derselben Species, welcher er den Namen *Coccobacteria septica* gab.

Weichselbaum.

Coccognidii bacca. Ursprünglicher Name der spitzeiförmigen, rothen Beeren der im südlichen Europa heimischen *Daphne Gnidium* L. (*Cocca Gnidii*). Der Name ging später auch auf die Früchte anderer *Daphne*-Arten, besonders *Daphne Mezereum* L., über. Es sind frisch scharlachrothe, trocken netzig-runzelige, graubraune oder gelbliche Steinfrüchte von Pfeffergrösse. Nach TH. HANAUSEK (DAMMER'S Lex. d. Verfälschungen, pag. 719) unterscheidet man an denselben eine Fruchthaut; ein dünnes gelbes Häutchen, das die schwarze, sehr harte Steinschale überzieht; ferner ein ausserordentlich zartes Samenhäutchen, welches den aus den beiden Cotyledonen gebildeten Samenkern überzieht. Das Parenchym der Fruchthaut besteht aus stark porösen Zellen, die vollständig mit Fett, Aleuron, Farbstoff und je einem grossen Stärkeklumpen erfüllt sind. Die Steinschale besteht aus innig verschmolzenen sclerotischen Zellen, deren Contouren an Tangentialschnitten erst nach Aufhellung in Form kreisrunder Wülste in der scheinbar homogenen Grundmasse sichtbar werden. Als das best charakterisirende Gewebe bezeichnet HANAUSEK die Samenhaut, deren rundlich-polygonale, etwas emporgewölbte Zellen eine zarte Netzverdickung zeigen. Das Gewebe der Keimlappen ist dicht mit Fett erfüllt.

Die Seidelbastfrüchte, auch Kellerhalsbeeren, deutscher oder Bergpfeffer genannt, enthalten Coccognin, das vielleicht mit Daphnin identisch ist. Medicinisch werden sie nicht mehr angewendet, auch nicht zur Fälschung des Pfeffers, wie vielfach angegeben wird.

Coccognin. CASSELMANN erhielt aus den Früchten von *Daphne Mezereum* ein fettes Oel, dem eine scharfe Substanz durch Digestion mit Alkohol entzogen wurde. Nach Verseifen des Oeles wurde durch Aether aus dem Presskuchen ein Harz, durch 95procentigen Alkohol ein harzartiger Körper ausgezogen, der nach Behandlung mit 70procentigem Alkohol aus heissem Alkohol in sternförmigen Gruppen krystallisirte. Beim Erhitzen schmelzen die Krystalle und verflüchtigen sich bei vorsichtigem Erhitzen unzersetzt. Diese vom Daphnin verschiedene Substanz nennt CASSELMANN Coccognin. Aus 100 Th. getrockneten Seidelbastfrüchten erhielt er 0.38 Th. Coccognin.

v. Schröder.

Coccoloba, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Polygonaceae*. Tropische Holzgewächse mit Zwitterblüthen, deren Perigon fleischig auswächst und bei der Reife die Nuss beerenartig einschliesst.

Coccoloba uvifera Iqu., ein im tropischen Amerika wachsender Baum mit grossen lederigen Blättern, ist die Mutterpflanze des gegenwärtig im Handel nicht mehr vorkommenden westindischen oder Jamaika-Kino.

Cocculin. E. SCHMIDT und LÖVENHARDT haben aus den Kockelskörnern einen nicht bitter schmeckenden Körper isolirt, welcher in feinen, weissen Nadeln krystallisirt, die in heissem Wasser nur schwer, in kaltem Wasser, Alkohol und Aether nahezu unlöslich sind. Diesem Körper geben sie den Namen Cocculin, eine Bezeichnung, die früher auch für das Pikrotoxin benützt wurde. Die Analysen führten zur vorläufigen Formel $C_{19}H_{26}O_{10}$. Concentrirte Schwefelsäure färbt das Cocculin nur schwach gelb, beim Reiben mit einem Glasstabe verschwindet die Färbung. Die LANGLEY'sche Salpeterreaction, welche das Pikrotoxin und besonders das Pikrotoxinin, scharf kennzeichnen, liefert das Cocculin gar nicht. Ob das Cocculin mit dem Anamertin von BARTH identisch ist, ist noch nicht entschieden.

v. Schröder.

Cocculus, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Menispermaceae*, deren pharmaceutisch wichtige Arten jetzt zu anderen Gattungen gezogen werden.

Fructus Cocculi s. *Cocculi indici* s. *levantici* s. *piscatorii*, Coque du Levant (Ph. Gall.), Coca de Levante (Ph. Hisp.), sind die als Kockelskörner bekannten Früchte von *Anamirta paniculata* Colebr. (*A. Cocculus* W. et A., *Menispermum Cocculus* L.), einem schlingenden, grossblättrigen Strauche, welcher in Ost- und Hinterindien, auf Ceylon und den malayischen Inseln verbreitet ist. Die Blätter sind lederig, eiförmig, mit gestutzter oder herzförmiger Basis, in der Jugend flaumig. Von den älteren Zweigen hängen die grossen, aus vielen kleinen dreizähligen, kronenlosen Blüten zusammengesetzten diöcischen Rispen herab. Der oberständige, dreifächerige Fruchtknoten der ♀ Blüten entwickelt sich zu gestielten Steinfrüchten.

Diese sind ei- oder nierenförmig, 10 mm gross, durch den Griffelrest seitlich von der Stielnarbe kurz bespitzt, graubraun bis schwarz (frisch purpurn), grobbrunzig, dünnshalig. Ueber den Rücken zieht die kaum sichtbare Raphe. Die Steinschale stülpt sich an der Bauchseite bis in die Mitte der Frucht zu einem Doppelreisten ein, an welchem der einzige Same kuppelartig und kaum ablösbar angewachsen ist. Dieser erscheint auf Verticalschnitten halbmondförmig, an Querschnitten ringförmig. In seinem ölig-fleischigen Endosperm sind die zwei häutigen Cotyledonen des Embryo ausgebreitet.

Die Fruchtschale ist geruch- und geschmacklos, die Samen schmecken bitter und sind giftig.

Erstere enthält die Alkaloide Menispermin und Paramenispermin, beide nicht giftig. Der Samenkern enthält neben dem nicht giftigen Anamirtin (s. Bd. I, pag. 363) das stark giftige Picrotoxin, früher Cocculin genannt, während man jetzt unter Cocculin (s. d.) einen anderen, nicht bitteren Körper versteht. Die Samen bestehen zur Hälfte aus Fett, dessen Säuren als Krystallgruppen schon unter der Loupe erkennbar sind.

Die Kockelskörner kommen zumeist über Calcutta und Bombay in den Handel. Sie werden zur Darstellung des Picrotoxin gebraucht und als Hopfensurrogat und zum Fischfange missbraucht. In der Medicin werden sie gar nicht mehr angewendet, einst dienten sie oder die aus ihnen dargestellte Tinctur gegen Kopfläuse und Hautkrankheiten.

Man hat schon Vergiftungserscheinungen nach 2 Körnern und den Tod nach etwa 2.4 g des Pulvers eintreten gesehen.

Die antidotarische Behandlung erfordert zunächst Entfernung des Giftes, sodann Morphin oder Chloralhydrat gegen die Krämpfe, endlich Analeptica.

Coccum baphicum, eine wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kermes.

Coccus (Schildlaus). Insectengattung, zur Abtheilung der Schnabelkerfe (*Rhynchota* s. *Hemiptera*) gehörig, aus der Unterordnung der Pflanzenläuse (*Phytophthires*) und der Familie der Schildläuse (*Coccidae*), von welcher verschiedene Arten durch den in ihrem Leibe erzeugten Farbstoff, durch Ausschwitzungen, welche ihr Stich an gewissen Pflanzen hervorruft, und durch von ihnen producirt wachssähnliche Substanzen pharmaceutisches Interesse besitzen. Vorzugsweise von Bedeutung sind die ungefügelten weiblichen Insecten, auffällig durch ihre beerenartig aufgeschwollene, rundliche, halbkugelförmige Gestalt, und ihre eigenthümliche Lebensweise, indem sie nach der Befruchtung sich mit ihrem Rüssel in das Parenchym der Pflanzen einsenken, auf denen sie leben, dort ihre Eier legen und auch noch nach dem Tode wie ein Schutzdach bedecken. Die Männchen, die im ausgebildeten Zustande grosse Vorderflügel und verkümmerte Hinterflügel besitzen, dagegen des Rüssels entbehren, und die eine vollkommene Metamorphose durchmachen, sind weit kleiner als die Weibchen, deren Eier sich bei einigen Schildlausarten parthenogenetisch entwickeln. Die neueren Entomologen haben die LINNÉ'sche Gattung *Coccus* in mehrere zerlegt und den Namen nur für diejenigen Schildläuse beibehalten, deren Weibchen bestäubt oder bereift sind und deren Männchen mit zwei langen Schwanzborsten versehen sind. Hierher gehört vor Allem die wichtigste Coccusart, die als *Coccionella* (s. pag. 185) officinelle Cochenillelaus; ausserdem zählt man dahin als *C. manniparus* Ehrbg. die in der Umgegend des Sinai auf *Tamarix mannifera* vorkommende und durch ihren Stich die Tamariskenmanna erzeugende Mannaschildlaus, ferner als *Coccus Lacca* Kerr. die in Ostindien auf verschiedenen Pflanzen lebende und das Gummilack (s. *Lacca*) producirende Gummilackschildlaus, als *Coccus Pela* Westw. die in China lebende Wachsschildlaus (s. *Pela*) und als *Coccus Axin* eine ein ähnliches Product liefernde (s. *Axin*, Bd. II, pag. 64) mexikanische Species. Die Kermesschildlaus, *Coccus Ilicis* L. (s. *Kermes*), wird jetzt zur Gattung *Lecanium* (mit zwei Schwanzborsten und parthenogenetischer Entwicklung der Eier) gezogen, wovon auch eine Art in Australien bei der Production gewisser Sorten von Eucalyptusmanna theilhaftig scheint, ebenso die polnische Schildlaus oder deutsche Cochenille, *Coccus polonicus*, während man die armenische Cochenille zur Gattung *Porphyrophora* rechnet, zu welchen Gattungen vermuthlich auch einzelne der genannten asiatischen und amerikanischen Schildläuse gehören, welche bisher nur sehr ungenau bekannt sind.

In England ist *Coccus* die officinelle Benennung für Cochenille.

Th. Husemann.

Coccus Cacti (homöopathisch); alkoholische Tinctur aus *Coccionella*, Cochenille.

Cochenilletinctur (*Tinctura Coccionellae*), wird nach Ph. Germ. ed. alt., folgendermassen bereitet: 3.0 g gepulverter Cochenille werden mit 50 ccm Spiritus 90° und 200 ccm Wasser macerirt und filtrirt. Die fertige Tinctur ist rothgelb und wird als Indicator bei volumetrischen Bestimmungen benützt. Saure oder neutrale Flüssigkeiten färbt die Cochenilletinctur gelbroth, alkalische violett; sie besitzt den Vorzug vor anderen Indicatoren, dass die violette Färbung sowohl durch Aetzalkalien als auch durch Alkalicarbonate hervorgerufen und ferner durch freie Kohlensäure kaum verändert wird. Sie findet deshalb besonders dann vortheilhafte Anwendung, wenn Alkalicarbonate titrirt werden sollen, ebenso stört ein geringer Gehalt der Normalkalilauge an Carbonat auch nicht. Nicht verwendbar hingegen ist die Cochenilletinctur bei Gegenwart von Acetaten und Metallsalzen (besonders Eisen- und Thonerdeverbindungen), denn diese wirken störend auf die violette Färbung ein. Da durch Einwirkung von Sauerstoff die Cochenilletinctur allmählig zersetzt wird, so muss dieselbe in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, und da in alkalischer Flüssigkeit die Zersetzung ebenfalls stattfindet, die Titration ohne unnöthigen Aufenthalt ausgeführt werden. — S. Indicatoren.

Cochenilletinctur wird in der Mikroskopie als Tinctionsmittel benutzt, vorzüglich zum Färben von Protoplasma und Cellulose. Die wässerige Lösung wird jedoch durch Schimmelvegetationen rasch zersetzt, weshalb man ihr zweckmässig etwas Carbolsäure zusetzt. Eine längere Zeit haltbare Lösung bereitet CSOKOR folgendermassen: 1 g Cochenille wird mit 1 g gebranntem Alaun zu einem feinem Pulver zerrieben, mit 100 cm destill. Wasser gekocht und auf etwa 60 cm eingeengt. Die abgekühlte Lösung erhält einen ganz kleinen Zusatz von Carbolsäure und wird mehrmals filtrirt. Wenn nach mehreren Monaten die Lösung sich trübt, kann sie durch Zusatz von Carbolsäure und Filtration wieder geklärt und brauchbar gemacht werden.

Cocheux's Gichttinctur ist eine verdünnte *Tinctura seminis Colchici*.

cochl., eine auf Recepten vorkommende Abkürzung von *cochlear*, Löffel. Ein Esslöffel wird gleich 15 g, ein Kinderlöffel = 10 g und ein Theelöffel = 5 g Flüssigkeit gerechnet.

Cochlearia. Gattung der *Cruciferae*, Unterfamilie *Alyssineae*. Kahle Kräuter mit ganzen oder fiedertheiligen Blättern. Blüten weiss, gelb oder violett, in meist traubigen Blütenständen, selten einzeln. Kronblätter kurz genagelt, mit ganzer Platte. Filamente gerade oder gekniet, zahnlos, zu beiden Seiten der kürzeren Staubgefässe je eine Drüse. Schöthechen gedunsen, zuweilen kurz gestielt, Narbe einfach kopfig.

1. *Cochlearia officinalis* L., Löffelkraut, Scharboeckskraut, Herbe aux cuillers, Scurvy grass), ☺, mit kantig gestreiftem, wenig beblättertem Stengel. Wurzelblätter gestielt, breit herzförmig oder rundlich nierenförmig, am Rande ganz oder ausgeschweift, etwas fleischig. Stengelblätter sitzend, rundlich oder eiförmig, etwas gezähnt, mit herz- oder herzpfeilförmigem Grunde stengelumfassend. Blüten weiss. Schöthechen fast kugelig, 5 mm Durchmesser, auf 1—2 cm langen, dünnen Stielen. Samen oval, rothbraun, feinwarzig, 1—4 in jedem Fache. An feuchten, besonders salzhaltigen Orten durch ganz Europa bis zum höchsten Norden wild, oft in Gärten zum arzneilichen Gebrauch cultivirt.

Verwendung findet das frische und das getrocknete blühende Kraut (Ph. Austr., Belg., Gall., Germ., Graec., Hisp., Neerl., Russ.). Frisch ist es, besonders gequetscht, von schwach senfartigem Geruch und etwas scharfem, salzigbitterlichem Geschmack. Beim Trocknen verliert es den Geruch. 10 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trockenes.

Es enthält 0.25—0.5 pro Mille ätherisches Oel, dessen Siedepunkt bei 159—160° liegt, spec. Gew. 0.942. Es besteht hauptsächlich aus dem Isosulfoeyanat des secundären Butylalkohols.

Man stellt aus dem frischen Kraute den *Spirit. Cochleariae* dar, ferner dient es bei der Herstellung der *Syrup. Cochleariae*, *Syrup. antiscorbutic.*, *Conserva Cochleariae*.

Wird zuweilen mit der an denselben Standorten wachsenden (nach Ph. Neerl. zulässigen), weniger scharfen *Cochlearia anglica* L. verwechselt, die eiförmige Wurzel- und länglich-lanzettliche bis herzförmige Stengelblätter hat. Da *Cochlearia* blühend gesammelt werden soll, kann sie nicht verwechselt werden mit der dieselben Volksnamen führenden *Ficaria ranunculoides* L., deren Blätter länggestielt herzförmig und deren Blüten gelb sind.

Die von Ph. Hisp. bevorzugte *Cochlearia Draba* L. wird jetzt zu *Lepidium* gezogen. Sie ist grösser, stärker behaart, besitzt länglich eiförmige Blätter, von denen die grundständigen ausgebuchtet, die stengelständigen gezähnt sind. Die Schöthechen sind gestielt, herzförmig, mit fadenförmigem, stehenbleibendem Griffel.

2. *Cochlearia Armoracia* L. (*Nasturtium Armoracia* Fr.), Meerrettich, Mährrettich, Kren, Pfefferwurzel, franz. Raifort, engl. Horse-radish. Wurzel und unterirdische Axen oft 1 m tief senkrecht hinab-

steigend, cylindrisch, bis 6 cm dick. Stengel 1m hoch, ästig. Grundständige Blätter gross, oblong, am Rande gekerbt, langgestielt. Untere Stengelblätter fiederspaltig, obere lanzettlich, gekerbt gesägt, mit verschmälertem Grunde sitzend. In fast ganz Europa an feuchten Orten, doch oft nur verwildert; in Gärten der Wurzel wegen angebaut.

Letztere (*Radix Armoraciae seu Raphani rusticani*) enthält ein ätherisches Oel, welches nach HUBATKA mit dem Senföl fast identisch ist. Sie findet für culinarische Zwecke hin und wieder auch Verwendung wie *Cochlearia*. Hartwich.

Cochlospermum, Gattung der *Bixaceae*. Holzgewächse oder Halbsträucher mit alternirenden, lappigen Blättern, hinfalligen Nebenblättern und ansehnlichen Inflorescenzen aus fünfzähligen Blüthen mit zahlreichen freien Staubgefässen und einem oberständigen Fruchtknoten, der sich zu 3—5fächerigen, fachspaltigen Kapseln entwickelt.

Mehrere Arten gelten in ihrer tropischen Heimat als heilkräftig. Von *Cochlospermum Gossypium DC.*, einem Baume Ostindiens, wird das Katera-Gummi, ein bassorinreiches Product, abgeleitet.

Cockles' antibilious Pills enthalten in der Hauptsache Coloquinthen, Aloë und Rhabarber.

Coco ist gepulverter, mit Anisöl oder dergleichen parfümirter Lakritzensaft und dient als Zusatz zum Trinkwasser, welches dann ebenfalls „Coco“ genannt wird und ein im Süden Frankreichs viel consumirtes Getränk bildet.

Cocona, ein dem Elemi ähnliches, mit Caranna identisches *Burseraceen*-Harz.

Cocos, Gattung der nach ihr benannten Abtheilung der *Palmae*, mit mittelhohem bis sehr hohem Stamme, der mit Blattstielresten besetzt, inwendig weich und schwammig ist. Blüthen monöisch. Aeusseres Perigon der männlichen Blüthen dreiblättrig, an der Basis oft verwachsen, Blätter lanzettlich; inneres Perigon dreiblättrig, die Blätter aufrecht oder zusammenneigend, ebenfalls lanzettlich. Sechs Staubblätter mit pfriemenförmigen Filamenten und fast pfeilförmigen Antheren. Perigon der weiblichen Blüthe ebenfalls aus 2 dreiblättrigen Kreisen bestehend, die Blätter fast kreisförmig. Fruchtknoten eiförmig oder abgeflacht kugelig, Griffel kurz oder fehlend. Narben 3. Steinfrucht elliptisch bis stumpf dreikantig, mit dickem faserigen Mesocarp und knochenhartem, an der Basis dreiporigem Steine. Endosperm hohl.

Cocos nucifera L., Cocospalme. Stamm bis 26 m hoch, etwas gebogen, an der Basis schwach verdickt. Blätter gefiedert, 4—5 m lang, die Fiedern schmal lanzettlich, zugespitzt. Kolben bis 2 m lang, in viele Aeste getheilt, mit tief gefalteten Scheiden. Steinfrucht (Cocosnuss) mit glattem Exocarp, zähfaserigem Mesocarp und eiförmigem, im oberen Theile liegenden Steine mit 3 Längsrippen. Endosperm fleischig, weiss, radial gefasert, Embryo klein, am Grunde des Endosperms.

Vielleicht in Südost-Asien heimisch, jetzt in allen Tropen, doch auf die Küsten, wo sie Wälder bildet, beschränkt. Bringt vom 8. Jahre ab, fast das ganze Jahr hindurch, Früchte.

Wohl die dem Menschen nützlichste Pflanze, die in allen ihren Theilen technische Verwendung findet.

Der Stamm dient in seinen äusseren, sehr dichten Theilen zu Bauholz, die äussersten, rindenartigen Partien zum Gerben, die Blätter zum Bedecken der Hütten, zu Flechtarbeiten etc., ihre Mittelrippe liefert eine grobe Faser, aus der man Besen macht. Das viele Gefässbündel enthaltende Mesocarp der Varietäten: *Rutila*, *cupuliformis*, *stuppea* liefert in denselben die Cocosfaser (s. Coir). Die Steinschale des Samens dient in ihrer Heimat zu Gefässen, in Europa wird sie zu kleinen Drechslerarbeiten verwendet.

Das wichtigste Product der Cocospalme ist das Cocosnussöl, welches man aus dem Endosperm gewinnt, indem man dasselbe gleich an Ort und Stelle aus den gekochten und zerkleinerten Kernen auspresst oder dieselben unter dem Namen *Copra* nach Europa bringt, um sie hier einer rationelleren Bearbeitung zu unterwerfen.

Der *Cocosgummi* („Haari tapan“ und Taluti) soll von der Rinde ausgeschieden werden. Er bildet stalactitenartige Massen von rothbrauner Farbe, welche 70—90 Procent Bassorin enthalten.

Aus dem Saft der Cocospalme, wie aus dem mancher anderen Palmen, gewinnt man Zucker (*Jaggery*) oder bereitet daraus durch Gährenlassen ein weinartiges Getränk (*Toddy*), das, der Destillation unterworfen, *Arrac* liefert; aus dem unreif milchigen Endosperm, das frisch kühlend schmeckt, gewinnt man ebenfalls durch Gährenlassen etc. einen Branntwein. Die jungen Schosse liefern Palmkohl.

Cocospflaume ist die essbare, wegen der mandelartigen Samen besonders geschätzte Frucht von *Chrysobalanus Icaco* L. (*Rosaceae*, Unterfamilie *Chrysobalaneae*), die in Westindien und Südamerika wild und cultivirt vorkommt.

Hartwich.

Cocosmanthus, Gattung der *Sapotaceae*. — *Cocosmanthus macrophyllus* Hassk. ist ein Guttapercha liefernder Baum auf Java.

Cocosnussöl, Cocosöl, Cocosbutter, *Oleum Cocois*, Huile, Beurre de coco, Cocoa-nut oil, Coco-nut oil, wird aus den Samen der Cocospalme gewonnen. Die Samenkerne, welche den Namen *Copra* führen, enthalten 60—70 Procent Fett, welches durch Auspressen gewonnen wird. Spec. Gew. bei 18°: 0.9250 (STILURELL), bei 98—99° (Wasser von 15.5° = 1), 0.868—0.874 (ALLEN). Schmelzpunkt 20—28°. Erstarrungspunkt 15—20°. Schmelzpunkt der Fettsäuren 24.6°. Erstarrungspunkt der Fettsäuren 19—22°. Verseifungszahl 261.3 (VALENTA), 250.3 (MOORE). REICHERT'sche Zahl 3.70. Jodzahl des Fettes: 8.9, der freien Fettsäuren 8.4—8.8. Die Cocosbutter zeigt unter dem Mikroskop lange, sehr feine Krystallnadeln und Büscheln solcher.

Cocosöl hat die Consistenz von Butter. Es lässt sich durch hydraulische Pressen in zwei Antheile, in bei gewöhnlicher Temperatur flüssiges Cocosnuss-Olefin und in bei 28.5° schmelzendes Cocosnuss-Stearin trennen. Es ist weiss oder gelblich, hat im frischen Zustande einen charakteristischen Geschmack und Geruch nach Cocosnüssen und wird rasch ranzig.

In seiner chemischen Zusammensetzung unterscheidet sich das Cocosöl von fast allen anderen Fetten durch seinen sehr grossen Gehalt an Glyceriden von Fettsäuren von mittlerem Molekulargewichte, insbesondere an Laurin. Auch sein Gehalt an Glyceriden der flüchtigen Fettsäuren (Capronsäure, Caprylsäure und Caprinsäure) wird nur von dem der Kuhbutter übertroffen. Daraus erklären sich die ungewöhnlich hohen Verseifungs- und REICHERT'schen Zahlen, deren Ermittlung somit zur sicheren Erkennung des Cocosöles und zur Prüfung auf seine Reinheit dienen kann. Ausserdem sind im Cocosöl noch Myristin, Palmitin und Stearin enthalten. Die sehr niedrige Jodzahl deutet auf einen nur geringen Olefingehalt.

Cocosöl besitzt ein ungewöhnlich hohes spec. Gew., so dass Zusätze von anderen Fetten auch an dem erniedrigten spec. Gew., welches am besten bei 100° ermittelt wird, erkannt werden könnten.

Nur für den Nachweis einer Beimengung von Palmkernöl, welches ganz ähnliche Eigenschaften wie das Cocosöl hat, fehlen bisher die Anhaltspunkte.

Von den Anwendungen des Cocosöles seien die Verarbeitung des Cocosnuss-Stearins zu Kerzen und der in Amerika gebräuchliche Zusatz von Cocosöl zu Kunstbutter erwähnt, seine Hauptanwendung findet es aber zur Fabrikation sehr stark wasserhaltiger, „gefüllter“ Seifen. Die Cocosölseife lässt sich nämlich nicht aussalzen, sondern erstarrt mit der ganzen Wassermenge, in welcher das Aetznatron gelöst war, zu einer weissen, harten Masse, welche ausserdem noch das bei der Ver-

seifung gebildete Glycerin (circa 14 Procent vom Gewichte des Fettes) enthält. Zur Verarbeitung des Cocosöles auf Seife bedient man sich am besten der sogenannten „kalten Verseifung“, welche schon bei 70 bis 80 eintritt.

Ein grosser Theil der Toiletteseifen besteht aus parfümirter und gefärbter Cocosölseife. Ebenso eignet sich diese Seife in Folge ihrer Löslichkeit in Seewasser zu Schiffseifen (Marine soap). — S. Seifen.

Cocosölseife, Cocosseife, s. Seifen.

Cocospflaume ist die Frucht des im tropischen Amerika heimischen und dort auch cultivirten *Chrysobalanus Icaco* L. (*Rosaceae*), eines den *Pruneeae* zunächst verwandten Baumes, ausgezeichnet durch ganzrandige Blätter und asymmetrische Blüten. Sowohl das Fruchtfleisch wie die mandelartigen Samen der Cocospflaume werden gegessen.

Codamin, $C_{20}H_{25}NO_4$. Eine von HESSE im Jahre 1870 gleichzeitig mit dem Laudanin, Lauthopin und Meconidin im Opium in sehr geringer Menge (in einem Falle zu 0.0003 Procent bestimmt) aufgefundenene Base.

Darstellung. Man fällt den wässerigen Opiumauszug durch einen Ueberschuss von Soda oder Kalk, zieht das Filtrat mit Aether aus, schüttelt den Aether mit verdünnter Essigsäure und trägt die saure Flüssigkeit in verdünnte Natronlauge ein. Der entstehende Niedererschlag enthält Narcotin, Thebain und Papaverin. Das Filtrat von diesem wird angesäuert, mit überschüssigem Ammoniak versetzt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Das Chloroform behandelt man nun mit Essigsäure enthaltendem Wasser und neutralisirt genau mit Ammoniak, wodurch allmählig das Lauthopin ausgeschieden wird. Das Filtrat wird in eine möglichst geringe, aber zur Zersetzung des Ammoniaksalzes ausreichende Menge Kalilauge eingetragen. Der alkalischen Flüssigkeit wird das Codein durch Aether entzogen und darauf die übrigen Basen durch Zusatz von Salmiak freigemacht und mit Aether extrahirt. Aus der ätherischen Lösung krystallisirt zuerst das Laudanin und aus der mit Aether verdünnten und mit einer Lösung von etwas doppelt kohlensaurem Natrium gewaschenen Mutterlauge das Codamin, während in den nicht mehr krystallisirenden Mutterlauge von diesem das Meconidin enthalten ist.

Eigenschaften. Das Codamin bildet grosse, farblose sechsseitige Prismen, ist leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin löslich.

Von Wasser, Ammoniak und saurem kohlensaurem Natrium wird es wenig gelöst, Kalilauge und Natronlauge lösen es leicht, wenn kein zu grosser Ueberschuss angewandt wird. Schmelzpunkt liegt bei 126° .

Salpetersäure löst es mit dunkelgrüner Farbe, Eisenchlorid färbt es dunkelgrün, eisenoxydhaltige Schwefelsäure ruft bei 20° eine grünlichblaue, bei 150° eine dunkel violette Färbung hervor. Die Salze sind amorph. H. Beckurts.

Codein, $C_{18}H_{21}NO_3 + H_2O$. Das sich zu 0.2—0.5, nach einigen Angaben sogar bis 0.75 Procent im Opium findende Alkaloid wurde im Jahre 1832 von ROBIQUET entdeckt und nach $\rho\acute{o}\delta\acute{\epsilon}\iota\zeta$ (Mohnkopf) benannt.

Darstellung. Das Codein wird als Nebenproduct bei der Darstellung des Morphins gewonnen. Aus dem nach GREGORY'S Methode (s. unter Morphin) erhaltenen Gemisch von salzsaurem Morphin und salzsaurem Codein wird das Morphin durch Ammoniak gefällt. Das sich aus dem Filtrate beim Eindampfen ausscheidende, mit wenig salzsaurem Morphin verunreinigte Codeinchlorhydrat wird durch Umkrystallisiren aus Wasser vom anhaftenden Salmiak befreit und sodann in wässriger Lösung mit überschüssiger concentrirter Kalilauge zerlegt und das sich Anfangs als zähe Masse abscheidende, später pulverig werdende Alkaloid durch Auflösen in Aether und Krystallisiren aus demselben gereinigt. GRIMAUX lehrte die künstliche Darstellung des Codeins aus Morphin durch Erhitzen mit Methyljodid und Natriumhydroxyd, wonach das Codein als ein Monomethyläther des Morphins ($C_{17}H_{18}[CH_3]NO_3$) zu betrachten ist.

Eigenschaften. Das Codein scheidet sich aus Aether und Benzol in kleinen wasserfreien stark glänzenden Krystallen aus, aus Wasser und wässerigem Weingeist krystallisiert es in farblosen durchsichtigen Prismen des rhombischen Systems, aus wasserhaltigem Aether in durchsichtigen rhombischen Octaëdern von oft beträchtlicher Grösse und dem spec. Gew. 1.300, welche ein Molekül Krystallwasser enthalten. Die Krystalle verwittern etwas an der Luft, werden dabei mattglänzend und undurchsichtig, verlieren bei 120° das Krystallwasser vollständig und schmelzen in wasserfreiem Zustande bei 155° . Auch unter kochendem Wasser schmelzen sie unter Verlust ihres Krystallwassers zu farblosen Oeltropfen, die beim Erkalten krystallinisch erstarren.

Das Codein ist geruchlos, schmeckt schwach bitter, ist leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform und Amylalkohol, fast unlöslich in Petroleumäther. 100 Th. Amylalkohol lösen bei gewöhnlicher Temperatur 15.68 Th., 100 Th. Benzol 9.6 Th. Codein. In verdünnten Säuren löst sich das Codein leicht, in Ammoniak ebenso leicht, wie in Wasser, in concentrirten Alkalilauge ist es unlöslich. Es lenkt in seinen Lösungen die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab, und zwar beträgt bei 15° in 97procentigem Alkohol $(\alpha) D = -135.8^{\circ}$, in 80procentigem Alkohol $(\alpha) D = -137.75^{\circ}$, in Chloroform bei $2 p (\alpha) D = -111.5^{\circ}$.

Die Lösungen des Codeins und seiner Salze werden durch die allgemeinen Alkaloidreagentien, wie Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure, Jodjodkalium, Kaliumwismutjodid selbst noch in sehr verdünntem Zustande gefällt.

Das Codein ist stark giftig, in kleinen Dosen wirkt es ähnlich dem Morphin schlafferregend, nur weit milder. Es soll einen ruhigen Schlaf verursachen, keine Schwere des Kopfes hinterlassen und die dem Morphin anhaftende verstopfende Wirkung nicht besitzen.

In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Codein in der Kälte farblos, beim Erwärmen grün. Erwärmt man das Codein mit Schwefelsäure, welche eine Spur Eisenchlorid, Salpetersäure oder arsensaures Natrium enthält, so nimmt die Lösung eine tief blaue Färbung an. Die auf etwa 150° erhitzte Lösung des Alkaloids in Schwefelsäure färbt sich nach dem Erkalten auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure blutroth. In FRÖHDE's Reagens löst sich das Codein Anfangs mit gelblicher, alsbald in tiefes Grün und endlich in Königsblau übergehender Färbung. Bei gelindem Erwärmen treten die gleichen Erscheinungen, nur in rascher Aufeinanderfolge ein. Concentrirte Salpetersäure löst das Codein mit braunrother Farbe. Chlorwasser löst farblos, die Lösung färbt sich mit Ammoniak schön braunroth.

Salze. Das Codein ist eine starke Base, welche alkalisch reagirt, Ammoniak aus dessen Salzen austreibt und deshalb aus seinen Salzlösungen durch Ammoniak nur sehr schwierig und unvollständig gefällt wird. Die Salze sind meist krystallisirbar.

Das salzsaure Codein, $C_{18}H_{21}NO_5 \cdot HCl + 2H_2O$, bildet neutral reagirende und bitter schmeckende, sternförmig gruppirte Nadeln, welche bei 15° in 20 Th., bei 100° in weniger als einem Theile Wasser löslich sind. Die wässrige Lösung wird durch Alkalilauge, nicht durch Ammoniak gefällt.

Jodwasserstoffsäures Codein, $C_{18}H_{21}NO_5 \cdot HJ + H_2O$, bildet lange, in 60 Th. kaltem Wasser lösliche Nadeln.

Salpetersaures Codein, $C_{18}H_{21}NO_5 \cdot NO_3H$, entsteht bei Zusatz von Salpetersäure vom spec. Gew. 1.06 unter Vermeidung eines Ueberschusses zu gepulvertem Codein und bildet kleine, prismatische, in kochendem Wasser leicht lösliche Krystalle.

Das aus seidenglänzenden, büschelförmigen Krystallen bestehende überchlorsaure Codein ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und beim Erhitzen explodirend.

Schwefelsaures Codein, $(C_{18}H_{21}NO_5)_2 \cdot H_2SO_4 + 5H_2SO_4$. Strahlig gruppirte lange Prismen des rhombischen Systems. In 30 Th. kaltem Wasser, viel leichter in heissem Wasser löslich.

Unterschwefligsaures Codein, $(C_{18}H_{21}NO_3)_2H_2S_2O_5 + 5H_2O$, entsteht bei der Oxydation einer mit Schwefelammonium versetzten alkoholischen Codeinlösung an der Luft.

Oxalsaures Codein, $(C_{18}H_{21}NO_3)_2C_2H_2O_4 + 3H_2O$, bildet kurze Prismen oder Schuppen.

Weinsaures Codein bildet meist eine syrupartige Masse, zuweilen auch grosse Krystalle.

Pikrinsaures Codein ist ein schwefelgelbes Pulver.

Das Platindoppelsalz, $2(C_{18}H_{21}NO_3HCl)PtCl_4 + 4H_2O$, bildet ein blassgelbes, allmählig dunkler werdendes, krystallinisches Pulver und ist in siedendem Wasser unter Zersetzung löslich.

Das Golddoppelsalz bildet einen röthlichbraunen, in Salzsäure löslichen Niederschlag.

Beim Erhitzen des Codeins mit Aetzkali oder sehr concentrirter Kalilauge entsteht Methylamin, Trimethylamin und eine wie Benzoësäure sublimirende, an der Luft sich braun färbende, nicht näher studirte Base. Beim Kochen mit übermangansaurem Kalium in alkalischer Lösung gibt Codein die Hälfte seines Stickstoffes als Ammoniak aus. Beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure über 140° spaltet sich das Codein in Methylechlorid, Wasser und Apomorphin, eventuell entsteht als Zwischenproduct durch blosse Wasserabspaltung eine als Chlorocodid bezeichnete Base $C_{18}H_{20}ClNO_2$.

Von den bislang dargestellten Derivaten des Codeins sind die wichtigsten das Chlorocodid $C_{18}H_{20}ClNO_2$, erhalten aus einer salzsauren Lösung des Codeins und chlorsaurem Kalium; Monobromocodid $C_{18}H_{20}BrNO_2$, aus Codein und Bromwasser; Tribromocodid $C_{18}H_{18}Br_3NO_2$, aus bromwasserstoffsäurem Monobromocodid und Brom in wässriger Lösung; Nitrocodid $C_{18}H_{20}(NO_2)NO_2$ durch Eintragen von gepulvertem Codein in erwärmte Salpetersäure dargestellt. Beim Erhitzen von Codein mit Aethyljodid und Alkohol auf 100° entsteht Aethylcodid $C_{18}H_{21}NO_3 \cdot C_2H_5J$, seidenglänzende, leicht lösliche Nadeln, beim Erhitzen mit Methyljodid Methylecodid $C_{18}H_{21}NO_3 \cdot CH_3J$, welche Verbindungen durch Silberoxyd nicht in Methylecodidhydroxyd und Aethylcodidhydroxyd, sondern in um ein H_2O ärmere tertiäre Basen in Methocodid $C_{18}H_{20}CH_3NO_2$ und in Aethocodid $C_{18}H_{20}(C_2H_5)NO_2$ umgewandelt werden.

Durch Behandeln von Codein mit einem Gemenge von Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid wurde Codeylechlorid, $C_{18}H_{20}ClNO_2$, in farblosen, perlmutterglänzenden Blättern, welche bei $147-148^\circ$ schmelzen, erhalten, woraus man schliessen kann, dass in dem Codein nur eine Hydroxylgruppe enthalten ist. Bei intensiver Einwirkung von Phosphorpentachlorid, nämlich, wenn man dieses gemengt mit Codein rasch in Phosphoroxychlorid einträgt und die Körper unter Vermeidung einer höheren Temperatur bei $60-70^\circ$ einwirken lässt, erhält man Chlorocodylechlorid, $C_{18}H_{19}Cl_2NO_2$, diamantglänzende Prismen, welche bei $196-197^\circ$ schmelzen. Bromocodylechlorid, $C_{18}H_{19}BrClNO_2$, entsteht aus Bromocodid und einem Gemenge von Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid. Es bildet derbe farblose Prismen, welche bei 131° schmelzen. Aus Codein und Essigsäure, Buttersäure etc. sind Acetylcodid $C_{18}H_{20}(C_2H_5O)NO_2$, Butyrylcodid $C_{18}H_{20}(C_4H_7O)NO_2$, Benzoylcodid, Succinylcodid etc. dargestellt worden. Während beim Erhitzen mit Salzsäure Chlorocodid (s. oben), später Apomorphin entsteht, bewirkt das Erhitzen des Codeins mit Bromwasserstoff Bildung von Bromocodid $C_{18}H_{20}BrNO_2$, Desoxycodid $C_{18}H_{21}NO_2$ und Bromtetracodid $(C_{144}H_{166}Br_3N_8O_{24})$ (WRIGHT), und Einwirkung von mässig concentrirter Schwefelsäure Bildung von Codenin $C_{18}H_{21}NO_3$ (nach WRIGHT „Dicodid“ = $C_{72}H_{84}N_4O_{12}$) und bei fortgesetzter Einwirkung von Schwefelsäure auf Codein Bildung von Codenicin $C_{18}H_{21}NO_3$ (nach WRIGHT Tricodid $C_{108}H_{126}N_6O_9$).

Prüfung. Das Codein muss verglühen ohne eine Spur Asche zu hinterlassen und frei von mehr als Spuren Morphin sein.

Die Aufbewahrung des Codeins geschieht unter den stark wirkenden Arzneimitteln.

Maximaleinzeldose = 0.05, Maximaltagesgabe = 0.2.

H. Beckurts.

Codeinum hydrochloricum, s. unter Codein.

Codia = *Capita Papaveris*.

Codöl ist eine bestimmte Sorte Harzöl, Cod-oil (richtiger Cod-Liver-oil) dagegen ist Leberthran.

Coëfficient heisst in mathematischen Ausdrücken jede unveränderliche oder gegebene Grösse, welche mit anderen, die einer Veränderung fähig oder unbekannt sind, als Factor (durch Multiplication) verbunden ist. Genau in diesem Sinne bezeichnet man auch in manchen physikalischen Formeln, die nur eine solche nicht willkürlich veränderliche Grösse enthalten, diese Grösse als Coëfficient der Formel, wobei man noch durch Hinzufügung eines Wortes die Formel näher bezeichnet, auf die er sich bezieht.

Die am häufigsten gebrauchten Ausdrücke dieser Art sind: Ausdehnungs-, Brechungs-, Elasticitäts-, Reibungs-Coëfficient.

Pitsch.

Cölestin ist der natürlich vorkommende schwefelsaure Strontian. Er kommt entweder in säulenförmigen oder tafelförmigen Krystallen des rhombischen Systemes vor, oder faserig, feinkörnig bis dicht. Seine Farbe ist meist blau (*coelestis*, himmelblau) oder weiss. Er findet sich sehr schön in Deutschland, z. B. in der Nähe von Ratibor und in faserigen Zwischenlagern von blauer Färbung im Muschelkalk von Dornburg. Er wird als Hauptmaterial zur Bereitung der Strontianpräparate verwendet.

Cölin, s. Coeruleum, pag. 199.

Coelosphaerium, eine Spaltpilzform aus cylindrisch keilförmigen Zellen, welche zu einschichtigen Schleimgruppen vereinigt sind.

Coenurinum ovium (isopathisch); der Drehwurm der Schafe (*Coenurus cerebralis* R.) in Verreibung mit Milchzucker.

Coenurus ist eine früher als Gattung der Blasenwürmer (*Cystica*) aufgefasste,

jetzt als eine Entwicklungsform im Generationswechsel der Cestoden erkannte Bildung, welche dadurch charakterisirt ist, dass auf einer oft bis hühnereigrossen Blase mehrere Bandwurmköpfe sitzen.

Coenurus cerebralis R., Drehwurm, Quese, lebt im Gehirn und Rückenmark des Schafes und erzeugt bei diesen Thieren die Drehkrankheit. Der zugehörige Bandwurm ist *Taenia*

coenurus Küchenm., welcher im Darmeanal des Hundes und des Wolfes lebt. Das Gehirn drehkranker Schafe wird aus Unkenntniss oft den Hunden vorgeworfen; diese inficiren sich mit *Taenia coenurus*, und wenn die Excremente solcher Hunde und mit ihnen die Eier ihres Bandwurmes auf Schafweiden gelangen, inficiren die Schafe sich wieder mit Drehwürmern.

Fig. 29.



Ein Stückchen der Blase des *Coenurus cerebralis* vergr. (nach Schmarda). Jüngere und ältere Knospe.

Fig. 30.



Coenurus cerebralis (nach Schmarda) nat. Grösse. Die einzelnen Knospen als kleine Körner.

ent-

men

auch

ein

chen

ent-

gan-

offes

altet

t als

mete

das

leins

rom-

rom-

urch

itzen

did

mit

agen

dern

und

lorid

osen,

raus

ist.

ieses

unter

man

bei

aus

orid.

und

ity-

etc.

en),

sser-

NO₂

von

nach

von

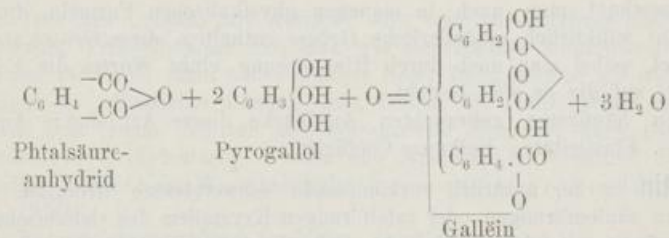
IGHT

Coërcibel nannte man diejenigen Gase, im Gegensatz zu den permanenten (nicht verdichtbaren), welche sich verdichten liessen. Bis vor einigen Jahren zählten zu den permanenten Gasen noch Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff. Mittlerweile ist auch die Verdichtung jener genannten durch hohen Druck und Kälte gelungen.

Coeruleamentum, s. Tinten.

Coerulëin, $C_{20}H_8O_6$. Das Material zur Darstellung des Coerulëins bildet ein zu den Phtalëinen gehöriger Farbstoff, das Gallëin.

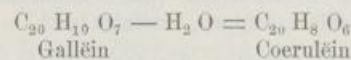
Man erhält das letztere durch Erhitzen von Phtalsäureanhydrid mit Pyrogallol auf $190-200^\circ$. Die erkaltete Masse wird mit Wasser ausgekocht, der Rückstand in Soda gelöst, abfiltrirt und mit einer Säure ausgefällt. Die Bildung des Gallëins geht unter Wasseraustritt und gleichzeitiger Oxydation nach folgender Gleichung vor sich:



Reines Gallëin besteht aus grünlänzenden Kystallen, welche sich sehr schwer in Wasser, leicht in Alkohol lösen. Es löst sich in Alkalien mit blauer, in Ammoniak mit violetter Farbe und gibt violette Farblacke.

Es hat in der Kattundruckerei vorübergehende Anwendung gefunden.

Erhitzt man 1 Th. Gallëin mit 20 Th. englischer Schwefelsäure, so bildet sich eine grüne Lösung, die, nach dem Erkalten in Wasser eingegossen, einen schwarzen Niederschlag gibt:



Das Coerulëin kommt ebenso wie das Gallëin in Pastenform in den Handel. Es löst sich in Alkalien mit grüner Farbe und gibt mit Metalloxyden sehr beständige Lacke. Mit Natriumbisulfit ($HNaSO_3$) vereinigt sich reines Coerulëin zu einer in Wasser löslichen farblosen Doppelverbindung, welche in unreiner Form unter dem Namen Coerulëin S. in den Handel kommt.

Dieser Farbstoff wird fast ausschliesslich zum Bedrucken von Baumwolle verwendet, wobei man ihn mit essigsäurem Chrom aufdrückt und durch Dämpfen fixirt. In der Hitze des Dampftraumes zersetzt sich das Coerulëinsulfit; der in sehr fein vertheiltem Zustande ausgeschiedene Farbstoff wirkt auf das Chromacetat ein, indem er sich mit dem Chromoxyd zu einem grünen Lack verbindet und Essigsäure austreibt. Die auf diese Weise erzielte Färbung ist angenehm olivengrün und sehr echt.

Das Coerulëin hat somit in seinem Verhalten gegen Beizen grosse Aehnlichkeit mit den Anthracenfarbstoffen, denen es auch nach BUCHKA, welcher seine Formel vom Phenylanthracen ableitet, zugezählt werden soll.

Zur Erkennung von Coerulëin auf Baumwollengewebe erwärmt man eine Zeugprobe mit saurer Zinnchlorürlösung, wodurch die Färbung in Braunroth übergeht. Beim anhaltendem Waschen mit Wasser oder Eintauchen in verdünnte Chlorkalklösung stellt sich die ursprüngliche grüne Farbe wieder her.

Coerulëin wird auch der blaugefärbte Bestandtheil einiger ätherischer Oele genannt, s. Azulen, Bd. II, pag. 72.

Benedikt.

Coerulëinschwefelsäure = Indigoschwefelsäure, s. Indigo.

Zur Darstellung des Coffeidins kocht man 1 Th. Coffein mit 10 Th. krystallisiertem Barythydrat bis zur starken Ammoniak- und Methylaminentwicklung. Nach Abscheidung des überschüssigen Barythydrates mit verdünnter Schwefelsäure und Eindampfen der schwach sauren Lösung zum dünnen Syrup scheidet sich das schwefelsaure Coffeidin allmählig in dicken Krystallnadeln aus, die durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol zu reinigen sind. Das schwefelsaure Coffeidin bildet farblose lange Nadeln, ist in Wasser leicht löslich und von saurer Reaction. Mit Ammoniak oder Kalilauge gibt es keinen Niederschlag. Setzt man aber ein Stückchen festes Aetzkali zu der wässerigen Lösung des Salzes, so scheidet sich das Coffeidin in öltartigen Tropfen auf der Oberfläche der Flüssigkeit aus. Das Coffeidin ist in Wasser, Alkohol und Chloroform sehr leicht, in Aether nur wenig löslich und reagirt stark alkalisch. Es ist nicht unzersetzt destillirbar. Das salzsaure Coffeidin, $C_7H_{12}N_4O \cdot ClH$, krystallisirt in farblosen, leicht löslichen nadel-förmigen Krystallen. Das Platinchloridcoffeidin bildet grosse, orange gelbe, nadel-förmige Krystalle, die 2 oder 4 Mol. Krystallwasser enthalten. Das freie Coffeidin vereinigt sich schon in der Kälte mit Jodäthyl zu jodwasserstoffsauerm Aethylcoffeidin.

v. Schröder.

Coffein, $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$. Synonym: Caffein, Thein, Guarain. Vorkommen. In der Frucht und den Blättern des Kaffeebaumes (*Coffea arabica*), im Thee (Blätter und Blüten von *Thea chinensis*), im Paraguaythee (den Blättern und Zweigen von *Ilex paraguayensis*), in der Guarana (dem getrockneten Fruchtmus von *Paulinia sorbilis*), ferner in den Kola- oder Gurunüssen (den im westlichen Centralafrika im frischen Zustande als Nahrungs- und Arzneimittel verwendeten Samen von *Cola acuminata*). — Nach STENHOUSE enthielten verschiedene Proben von Kaffeebohnen 0.5—1 Procent Coffein, Kaffeeblätter von Sumatra 1.15—1.25 Procent, Theeblätter 2—2.1 Procent, Paraguaythee 1.1 bis 1.2 Procent, Guarana 5.07 Procent. Durch das Rösten der Kaffeebohnen geht nur ein Theil des Coffeins verloren. So wurden z. B. aus den rohen Bohnen 0.75 Procent, nach deren Röstung 0.4 Procent Coffein erhalten. Die schlechteren Theesorten enthalten oft mehr Coffein, wie die theureren, wohlriechenden.

Darstellung. 1. Aus Kaffeebohnen. Nach ROBIQUET digerirt man den kalten, wässerigen Auszug der rohen Kaffeebohnen mit Magnesia, dampft das Filtrat ab und reinigt das herauskrystallisirende Coffein durch Umkrystallisiren aus Wasser oder Alkohol. — PELLETIER zog das alkoholische Extract der rohen Bohnen mit Wasser aus, erhitzte die vom Fett getrennte wässerige Lösung mit Magnesia, brachte das Filtrat zur Trockne, erschöpfte den Rückstand mit Alkohol, aus welchem nach Behandeln mit Thierkohle und hinreichender Concentration das Coffein beim Erkalten auskrystallisirt. — RUNGE fällt den kalten wässerigen Auszug der Bohnen mit Bleizucker und Bleiessig, entfernt aus dem Filtrat das Blei durch Schwefelwasserstoff, dampft zur Trockne und extrahirt das Coffein aus dem Rückstand mit Alkohol. — VERSMANN verwandelt 2 Pfund Aetzkalk durch Besprengen mit Wasser in Kalkhydrat und mengt dasselbe mit 10 Pfund gepulvertem Kaffee. Das Gemenge wird im Verdrängungsapparat mit Weingeist von 80° (RICHTER) bis zur Coffeinfreiheit extrahirt. Die alkoholischen Auszüge unterwirft er der Destillation, spült den Rückstand in der Destillirblase mit warmem Wasser gut aus und trennt das ausgeschiedene Oel von der darunterstehenden Flüssigkeit. Diese dampft er ab, bis sie in der Kälte zu einer krystallinischen Masse erstarrt, welche er von der Flüssigkeit, die noch etwas rohes Coffein beim Concentriren liefert, trennt. Alles rohe Coffein wird durch Pressen zwischen Fliesspapier von anhängendem Oel möglichst befreit und aus Wasser unter Anwendung von Thierkohle umkrystallisirt. — Nach VOGEL werden gepulverte Kaffeebohnen mit käuflichem Benzol erschöpft. Die Benzollösung wird abgedampft und der Rückstand mit heissem Wasser geschüttelt, worin sich das Coffein unter Zurücklassung des Oeles löst. Die wässerige Coffeinelösung wird durch Einengen zur Krystallisation gebracht. 2. Aus Theeblättern lässt sich Coffein nach den nämlichen Methoden gewinnen, ebenso aus Guarana.

Eigenschaften. Coffein krystallisirt in schneeweissen, langen seidenartigen Nadeln von 1.23 spec. Gew.; es ist geruchlos, schmeckt wenig bitter; krystallisiertes Coffein löst sich wenig in kaltem (1 Th. in circa 95 Th.), reichlich aber in kochendem Wasser, so dass die heiss gesättigte Lösung beim Erkalten zu einem Krystallbrei erstarrt. Es löst sich wenig in kaltem (1 Th. in 160 Th.), leichter in kochendem Alkohol; weniger als in Wasser und Alkohol ist es in Aether löslich; in Schwefelkohlenstoff, Benzol und Chloroform ist es leicht löslich. Das aus Wasser krystallisirte Coffein enthält 1 Atom H_2O , welches erst über 120° vollständig entweicht, wobei die Krystalle matt und leicht zerreiblich werden; sie schmelzen dann bei 178° zu einer farblosen Flüssigkeit und sublimiren, wenn sie rein sind, bei vorsichtigem Erhitzen vollständig bei 184° in feinen Nadeln; es siedet bei 384° unter theilweiser Zersetzung. Seine Reaction ist neutral. Bei der Einwirkung von Chlor auf in Wasser suspendirtes Coffein entsteht zuerst Chlorcoffein, dann erfolgt Spaltung in Dimethylalloxan und Methylharnstoff. Das Dimethylalloxan zerfällt dann weiter in Chloreyan, Methylamin, Amalinsäure und Cholestrophan.

Aehnlich wirkt Salpetersäure. Erhitzt man Coffein mit Brom auf 100° , so entstehen Bromcoffein, Amalinsäure und Cholestrophan, während Brom in der Kälte nur ein unbeständiges Additionsproduct liefert. Beim Kochen mit Baryt oder alkoholischem Kali zerfällt Coffein zunächst in CO_2 und Coffeidin und dann in CO_2 , NH_3 , Methylamin, Ameisensäure und Sarkosin. Concentrirte Salzsäure ist bei 200° ohne Wirkung, bei $240-250^\circ$ entstehen CO_2 , Ammoniak, Methylamin etc.

Salze. Nach E. SCHMIDT und BIEDERMANN erhält man einheitliche Coffeinsalze nur dann, wenn man mit concentrirten Säuren arbeitet; schon durch Wasser, Alkohol und Aether werden diese Salze zersetzt. — Salzsaures Coffein, $C_8H_{10}N_4O_2$, $ClH + 2H_2O$, besteht aus farblosen prismatischen Krystallen, die einen Theil der Säure schon beim Liegen an der Luft verlieren. — Das bromwasserstoffsäure Salz bildet farblose Krystalle, $C_8H_{10}N_4O_2BrH + 2H_2O$. — $C_8H_{10}N_4O_2$, $HNO_3 + H_2O$, gelbliche, dicke, nadelförmige Krystalle. — $C_8H_{10}N_4O_2$, H_2SO_4 besteht aus glänzenden Nadeln, die manchmal ein Mol. H_2O enthalten. — Auch Verbindungen des Coffeins mit organischen Säuren sind dargestellt, so das essigsäure, normalbuttersäure und isovaleriansäure Coffein. Das citronensäure Coffein lässt sich nicht darstellen; das als solches noch in manchen Preiscouranten aufgeführte ist ein Gemenge von Citronensäure und Coffein. — $(C_8H_{10}N_4O_2, ClH)_2 + PtCl_4$, kleine pomeranzengelbe Krystalle, die sich in 20 Th. kaltem Wasser und 50 Th. Weingeist lösen. — $C_8H_{10}N_4O_2, ClH, AuCl_3$, schön citronengelber Krystallbrei, welcher nach Lösung in Weingeist in langen gelben Nadeln anschießt, aber in warmer wässriger Lösung allmählig Gold abscheidet. — Sowohl aus wässriger und weingeistiger, wie auch salzsaurer Lösung des Coffeins scheiden sich auf Zusatz von Quecksilberchlorid kleine, weisse, seidenglänzende, durch Umkrystallisiren aus Wasser oder Weingeist zu reinigende, in Aether fast unlösliche Nadeln aus von Coffeinquecksilberchlorid.

PAYEN'S chlorogensäures Coffeinkali, welches zu 3.5—5 Procent in der Kaffeebohne präformirt vorkommen soll und von seinem Entdecker in weissen kugelig gruppirten Nadeln erhalten wurde, ist in Bezug auf seine Zusammensetzung unsicher. Eine grosse Bedeutung für die medicinische Praxis hat die Entdeckung von TANRET, dass Coffein mit den Natronsalzen einer ganzen Reihe von Säuren leicht lösliche Doppelsalze bildet, gewonnen. In Gegenwart von benzoesaurem, zimmtsäurem oder salicylsäurem Natron löst sich Coffein in einer sehr geringen Menge Wasser, indem es Doppelverbindungen bildet, welche sehr reich an Coffein sind. Coffeinbenzoesaures Natron besteht aus zwei Aequivalenten des Natronsalzes und einem Aequivalent Coffein; es enthält 48.5 Procent Coffein. Das an Coffein reichste Doppelsalz (61 Procent) erhält man aus gleichen Aequivalenten Coffein und salicylsäurem Natron. Die Löslichkeit dieser Doppelsalze ist so gross, dass man mit Leichtigkeit Lösungen erhalten kann, die 20 eg (von der Zimmtsäure-

und Benzoesäureverbindung) und 30 eg (von der Salicylsäureverbindung) im Cubikcentimeter enthalten.

Nachweis und Bestimmung. Coffein mit Chlorwasser (oder einem Gemisch von Salzsäure und chlorsaurem Kali) erwärmt, so dass die Flüssigkeit allmählig verdunstet, hinterlässt eine rothbraune Masse, welche mit Ammoniak eine prachtvolle purpurviolette Farbe annimmt. Am besten verdunstet man, wenn kleine Mengen vorhanden sind, die mit Chlorwasser erhaltene Flüssigkeit in einem Uhrgläschen und deckt dieses, wenn der Rückstand erkaltet und dann etwas befeuchtet ist, über eine Glasplatte, auf welcher man einen Tropfen starken Aetzammoniaks verdunsten lässt. Ueberschuss von Ammoniak hebt die Reaction wieder auf (DRAGENDORFF).

Wird Coffein mit rauchender Salpetersäure erwärmt und dann die Flüssigkeit langsam verdunstet, so hinterbleibt ein rothgelber Rückstand, der sich mit Ammoniak purpurviolett färbt. Aus concentrirten Lösungen von Coffein fällt salpetersaures Silber einen weissen, kugelig krystallinischen Niederschlag.

Chlorpalladium fällt einen gelben, schuppigen Niederschlag. Alkoholische Lösung von Coffein gibt mit Quecksilberjodid einen krystallinischen Niederschlag.

Zur quantitativen Bestimmung des Coffeins kocht man die zu analysirende Substanz mit Wasser wiederholentlich aus, dampft die Auszüge bis zur Syrupconsistenz ein, fügt Magnesia hinzu und extrahirt mit Chloroform. Letztere Extraction kann auch mit Benzol gemacht werden. Das Coffein wird bei 100° getrocknet und gewogen.

v. Schröder.

Coffeinum citricum, Coffeincitrat, Citronensaures Coffein. Eine Pulvermischung aus 7.5 Th. Coffein und 2.5 Th. Citronensäure. Würde man das Coffein in einer heissen Lösung der Citronensäure lösen, um das Salz durch Abkühlung zur Krystallisation zu bringen (wie dies Ph. Hisp. vorschreibt), so erhielte man ein mit wechselnden Mengen der Säure vermisches Coffein. Letztere Salzbase bildet mit den schwächeren Säuren keine krystallisirbaren Verbindungen, so dass sie sich aus verdünnter citronensaurer Lösung beim Abdampfen als reines Coffein wieder ausscheidet. Wasser, wie Weingeist, trennen das Coffeincitrat in Base und Säure.

Schlickum.

Coffeon, Kaffeon. So bezeichneten BOTTRON und FRÉMY die ölige Substanz, welche sie erhielten, wenn sie die flüchtigen Röstproducte der gebrannten Kaffeebohne mit Aether extrahirten. Es ist offenbar ein Gemenge verschiedener Substanzen.

v. Schröder.

Cognac. Der Cognac ist ein Destillat des Weines und wird vorzugsweise in Frankreich (Cognac, Charente, Bordeaux, Angoulême, Languedoc, La Rochelle), weniger in Spanien und Portugal, neuerdings auch in Deutschland und Ungarn erzeugt. Die Güte des Cognacs ist durchaus abhängig von der Beschaffenheit des Weines, aus welchem er hervorgegangen und von dem Grade der Sorgfalt, mit welcher er bereitet wurde. Einzig hierdurch wird auch der Preis bedingt. Unter Cognac wird ein aus den besten französischen Weinen in Frankreich bereitetes Destillat verstanden, minderwerthige Sorten werden als Franzbranntwein bezeichnet. Armagnac ist der in der gleichlautenden Provinz bereitete Cognac. Ausser diesen echten Sorten laufen im Handel mehr oder weniger gut imitirte Producte um, die als Façoncognac bezeichnet werden. Die besten dieser Gattung werden durch Verschneiden von gutem Cognac mit gewässertem Alkohol und längeres Lagern bereitet. Minderwerthige sind Lösungen von Cognacöl oder -Essenz in Kornbranntwein unter Zusatz von Galläpfeltinctur und Zuckerecouleur. Die ganz ordinären Sorten sind vollständige Kunstproducte, zu dessen Herstellung Johannesbrot- und Veilchenwurzeltinctur, Essig- und Salpeteräther, aromatische und Galläpfeltinctur, Spiritus und Wasser Verwendung finden. Echter Cognac ist fast farblos; er erhält erst durch Fasslager eine schwach gelbliche Färbung und gibt dann mit Eisenchloridlösung eine grünliche bis schwarze Färbung. Er reagirt sehr schwach

Zusammenhang desselben erhalten. Zwischen Cohäsion und Adhäsion wird nicht immer genau unterschieden, doch ist es jetzt üblich geworden, die Wechselwirkung der Theilchen eines und desselben Körpers als Cohäsion, jene der Theilchen verschiedener Körper als Adhäsion zu bezeichnen.

Der Ausdruck Cohäsion wird auch im Sinne von Festigkeit gebraucht und bezeichnet dann den Widerstand, den ein Körper der Aufhebung seines Zusammenhanges durch Zerreißen, Zerdrücken, Zerbrechen oder Zerdrehen entgegengesetzt.

Die Cohäsionskräfte gehören in die Kategorie der Molekularkräfte, die nur auf unmessbar kleine Distanzen wirken. Getrennte Theile eines festen Körpers können daher nur in seltenen Fällen durch Aufeinanderdrücken wieder vereinigt werden, da es eben in den meisten Fällen unmöglich ist, sie so nahe aneinander zu bringen, dass die Molekularkräfte wieder in grösserer Ausdehnung zu wirken beginnen. Doch gelingt dies zuweilen bei Bleiplatten, die unter starkem Druck aneinandergespreßt werden.

Im Verein mit jener Kraft, welche die kleinsten Theilchen eines Körpers zu trennen strebt und deren letzte Ursache wahrscheinlich in der Wärme liegt, bedingt die Cohäsion den Aggregatzustand (s. Bd. I, pag. 181) der Körper.

In ähnlicher Weise wie bei flüssigen (s. Capillaritätsercheinungen, Bd. II, pag. 532) bewirken die Cohäsionskräfte auch bei festen Körpern eine Oberflächenspannung, nur entzieht sich dieselbe, eben wegen der Starrheit des Körpers, gewöhnlich der Beobachtung. Ist die Cohäsion in einem Körper nach gewissen Richtungen merklich geringer als nach anderen, wie beispielsweise bei Glimmer und Holz, so schreibt man dem Körper die Eigenschaft der Spaltbarkeit zu.

Flüssigkeiten besitzen nur eine geringe Cohäsion. Die Existenz einer solchen wird aber durch das Vorkommen der Flüssigkeiten in Tropfenform, ferner durch die Capillaritätsercheinungen bewiesen, welche eben in der Cohäsion und ihrer Wechselwirkung mit der Adhäsion ihre Erklärung finden. Da die Oberflächenspannung einer Flüssigkeit von den Cohäsionskräften derselben herrührt, bezeichnet man die von dieser Spannung abhängige Capillaritätsconstante α (s. Capillaritätsercheinungen) auch als absolute Cohäsion der betreffenden Flüssigkeit, während die mit a^2 bezeichnete Constante auch den Namen specifische Cohäsion führt.

Gasförmige Körper zeigen keine Cohäsion.

Ueber die Aufhebung der Cohäsion durch Einwirkung von Adhäsionskräften siehe Lösung und Diffusion (von Flüssigkeiten).

Vergleiche auch Elasticität.

Pitsch.

Die Cohäsion organischer Verbindungen ist das Product von specifischem Gewicht und Capillaritätscoefficient. Man könnte beide füglich mit „specifischer Cohäsion“ bezeichnen, zum Unterschiede von dem Product aus dem Molekulargewicht und dem Capillaritätscoefficienten, welche von MENDELEJEFF als Molekulareohäsion bezeichnet wird. Der Capillaritätscoefficient wird aus der Höhe abgeleitet, bis zu welcher der unterste Meniscus in einer Capillarröhre vom Radius gehoben wird. Die Zahl, welche die Molekulareohäsion einer Verbindung ausdrückt, ist indessen nicht gleich der Summe der Molekulareohäsionen der Elemente. Die Molekulareohäsion wächst bei homologen Substanzen proportional der Zunahme des Molekulargewichts. Die Grösseneinheit, um welche die Molekulareohäsion wächst, ist für die verschiedenen homologen Reihen auch eine verschiedene.

Bei Flüssigkeiten ist die Molekulareohäsion im Allgemeinen eine geringe, während die Adhäsion überwiegt. Wird z. B. ein starrer Körper in eine Flüssigkeit getaucht, so bleibt entweder ein Theil der Flüssigkeit an dem starren Körper haften oder er wird überhaupt nicht benetzt. Im ersteren Falle war somit die Molekulareohäsion nicht stark genug, um der Adhäsion an dem starren Körper zu widerstehen; im letzteren Falle war die Cohäsion der flüssigen Theilchen unter einander grösser als die Adhäsion zwischen dem flüssigen und dem starren Körper.

Es würde jedoch falsch sein, daraus zu schliessen, dass in solchen Fällen eine Adhäsion überhaupt nicht stattfindet. Lässt man z. B. eine an einem Waagebalken hängende horizontale Glasplatte ein Quecksilberniveau berühren, so bedarf es eines starken Uebergewichts am anderen Arm des Balkens, um die Adhäsion zu überwinden. Ob bei Flüssigkeiten die Cohäsion sich mächtiger erweist, als die Adhäsion, hängt sowohl von der Natur der Flüssigkeit selber, als auch von der des starren Körpers ab.

Ganswindt.

Cohn's Stypicum, ein Geheimmittel, ist (nach SCHÄDLER) eine Lösung von 1 g Zinksulfat und 5 Th. Gummi arabicum in 120 Th. Wasser.

Cohobiren. Mit Cohobiren oder Cohobation bezeichnet man das Anreichern eines Wassers mit ätherischem Oel behufs nochmaliger Destillation. Es handelt sich dabei stets um solche Wässer, welche ein verhältnissmässig leicht lösliches ätherisches Oel in geringer Menge gelöst enthalten. Der eigentliche Zweck des Cohobirens ist die Abscheidung des Oeles aus seiner wässrigen Lösung; diesen Zweck erreicht man bei sehr leicht löslichen Oelen (z. B. Lindenblüthenöl, Hollunderöl) durch wiederholtes Destilliren desselben Wassers über neue Mengen von Vegetabilien, oder, bei minder leicht löslichen, durch vorsichtiges Abdestilliren des fraglichen Wassers über leicht lösliche Salze.

Coïr, Cocosnussfaser, besteht aus den Gefässbündeln der Mittelfruchtschichte der Cocosnuss (*Cocos nucifera* L., *Palmae*) und wird in grossen Mengen von Ceylon, Ostindien und dem südasiatischen Archipel nach Europa (London) gebracht. Die faserige Fruchtrinde, *Roya* genannt, wird nach längerem Aufweichen in Wasser gewaschen und getrocknet und schliesslich so lange geklopft, bis sie in die Fasern zerfällt; zugleich wird durch diese Behandlung der grösste Theil des braunen parenchymatischen Füllgewebes entfernt. Die rohe Cocosfaser wird gegen 3 dm lang, ist röthlichbraun, sehr fest, elastisch, aber auch etwas spröde, in hohem Grade widerstandsfähig im Wasser, sehr leicht, ziemlich rau und grob, zu feinen Gespinnsten untauglich. Sie setzt sich aus kleinen, verkieselten Parenchymzellen, Spiralgefässen, porösen Leitzellen und Bastfaserzellen zusammen. Letztere sind farblos oder gelblich, ziemlich dünnwandig, 0.01—0.016 mm breit, stark verholzt (sie werden durch schwefelsaures Anilin gelb gefärbt), mit kurzen spitzen Enden versehen und durch eine schiefe-spiralige Streifung (Verdickung?) ausgezeichnet. Mit Jod und Schwefelsäure behandelt, färben sich die meisten Bastzellen goldgelb; doch findet man auch solche, deren Innenschicht blau oder blaugrün erscheint. Coïr ist schon an seiner Farbe und seinem sonstigen Aussehen auf den ersten Blick zu erkennen. Verwendung findet es zu Matten, Teppichen, Bürsten, zu Schiffstauen, Seilen, zu Netzsehnüren und Maschinentreibriemen.

T. F. Hanausek.

Coise oder Coezo, kalte Quelle in Savoyen mit Natronbicarbonat- und etwas Jodgehalt.

Coix, Gattung der *Gramineae*, Unterfamilie *Phalarideae*, charakterisirt durch zweiblühige Aehrchen, grannenlose Spelzen, griffeltragende Fruchtknoten und fast kugelige beinharte Früchte.

Coix Lacryma L. besitzt mehrlreiehe Früchte, welche früher unter dem Namen *Sem. Lacrymae Jobi*, Hiobsthränen (s. d.), als Diureticum benützt wurden und neuerdings wieder als Emolliens empfohlen werden.

col., auf Recepten vorkommende Abkürzung für cola oder colatura.

Cola, eine *Sterculiaceen*-Gattung BAUHIN'S, die jetzt mit *Sterculia* L. vereinigt wird. Von *Cola acuminata* Schott & Endl. (*Sterculia acuminata* Beauv.) stammt die echte, coffeinhaltige Kola (s. d.), während die gleichnamigen, von *Garcinia Kola* (*Clusiaceae*) stammenden Samen kein Alkaloid, sondern nur einen Bitterstoff, Harze und Tannin enthalten.

Colatorien sind viereckige Durchseihtücher, welche ein möglichst schnelles Trennen einer Flüssigkeit von darin suspendirten grobkörnigen, flockigen, schleimigen Substanzen, oft auch nur eine rein mechanische Trennung von den mittelst der Flüssigkeit extrahirten Vegetabilien oder nur von Verunreinigungen bezwecken. Je nach dem Zweck, den die Colatorien erfüllen sollen, wendet man die verschiedensten Gewebe dazu an, vornehmlich Nessel, Krepp, Leinen und Flanell, und fertigt sie in verschiedenen Grössen an.

Colatur heisst die beim Coliren gewonnene Flüssigkeit.

Colchicin. Das Colchicin findet sich in allen Theilen der Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale* L., nach ROCHETTE auch in anderen Colchicumarten (*C. neapolitanum*, *C. montanum*, *C. arenarium*, *C. alpinum*). Am reichlichsten kommt es in den reifen Samen (0.2—0.4 Procent) und in den Zwiebelknollen (0.08—0.2 Procent) vor, während die frischen Blüten und Blätter geringere Mengen (0.01—0.02, resp. 0.03 Procent) enthalten.

Es wurde zuerst von PELLETIER und CAVENTOU im Jahre 1820 beobachtet, aber für identisch mit Veratrin gehalten, GEIGER und HESSE erkannten es erst im Jahre 1838 als eigenthümliches Alkaloid.

Nach HÜBLER wird die Zusammensetzung des Colchicins durch die Formel $C_{17}H_{19}NO_6$, nach HERTEL durch die Formel $C_{17}H_{23}NO_6$ ausgedrückt, welche Formel auch BENDER acceptirt hat. ZEISEL stellte dagegen die Formel zu $C_{22}H_{25}NO_6$ fest.

Zur Darstellung des Colchicins werden nach HERTEL und BENDER die zerkleinerten Samen mit 85procentigem Weingeist wiederholt, am besten in einem Verdrängungsapparate ausgezogen, die vereinigten Auszüge mit Magnesia versetzt und nach der Filtration in mässiger Wärme bis zur Syrupsconsistenz verdunstet. Der Rückstand wird zur Abscheidung von fettem Oel mit Wasser reichlich verdünnt, die wässrige Lösung vom Oele getrennt und mehrmals mit Chloroform ausgeschüttelt. Die so erhaltenen Lösungen des Colchicins in Chloroform werden durch Abdestilliren vom Chloroform befreit, und der Rückstand bei mässiger Wärme ausgetrocknet, hierauf von Neuem in Wasser gelöst und die filtrirte Lösung abermals mit Chloroform geschüttelt. Diese Operationen werden so oft wiederholt, bis der nach dem Verdunsten des Chloroforms bleibende Rückstand sich vollständig klar in Wasser löst. Auch die Fällbarkeit des Colchicins durch Gerbsäure wird zur Reinigung desselben benutzt; man scheidet das Colchicin aus wässriger Lösung durch fractionirte Fällung mit Gerbsäure ab, wobei die ersten und letzten Antheile des Niederschlages als weniger rein gesondert werden, zerlegt den gut ausgewaschenen Niederschlag mit geschlämmtem Bleioxyd und extrahirt die Masse mit Alkohol.

Eigenschaften. Amorphes gelblich-weisses, am Lichte sich dunkler färbendes Pulver, welches in Wasser, Alkohol, Chloroform und Benzol, je nach seiner Reinheit, mit mehr oder weniger gelber Farbe leicht, in Aether nur wenig löslich, in Petroleumäther fast unlöslich ist, bei 145° schmilzt, in höherer Temperatur sich zersetzt, optisch inactiv ist, beim Reiben elektrisch 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. Nur das gerbsaure Colchicin (s. oben) ist ein weisses amorphes, in Wasser wenig lösliches Pulver, besitzt aber nach BENDER keine constante Zusammensetzung. Mit Chloroform gibt das Colchicin eine in gelben Nadeln krystallisirende Verbindung der Formel $C_{22}H_{25}NO_6 \cdot 2CHCl_3$. Der Geschmack des Colchicins ist anhaltend bitter, seine Wirkung entschieden drastisch giftig. Nach eingehenden Untersuchungen von HERTEL sind die käuflichen Colchicinpräparate häufig sehr unrein und enthalten oft nur 10—20 Procent der reinen Base.

Reactionen. Die Lösung des Colchicins in concentrirter Schwefelsäure ist intensiv gelb und wird auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure blauviolett. Con-

centrirte Salpetersäure vom specifischen Gewichte 1.4—1.5 gibt eine blaviolette, später in braun und braungelb übergehende Färbung. Durch Verdünnen mit Wasser geht diese rasch in gelb und dann durch Zusatz von Natronlauge in ziegelroth über. Chlorwasser verursacht in Colechicinlösungen einen gelblichen Niederschlag, welcher sich in Ammoniak mit gelbrother Farbe löst. Phenolwasser gibt eine stark weisse Fällung, welche auf Zusatz von Säuren verschwindet. Colechicinlösungen werden ausserdem gefällt durch Phosphormolybdänsäure, Gerbsäure, Jodjodkalium, Kaliumwismutjodid, nur schwach und langsam durch Gold- und Platinechlorid, nicht durch Quecksilberchlorid, nur bei Gegenwart von Mineralsäuren durch Pikrinsäure, Kalium-, Cadmium- und Kaliumquecksilberjodid.

Die quantitative Bestimmung des Colechicins geschieht am besten auf gewichtsanalytischem Wege. Colechicumsamen werden im Extractionsapparate mit 90procentigem Alkohol erschöpft. Der Alkohol wird nach Zusatz von etwas Wasser verdunstet, der Rückstand filtrirt und dabei drei- bis viermal mit Chloroform ausgeschüttelt. Das Chloroform wird verdunstet, der Rückstand in Wasser aufgenommen, die Lösung abermals mit Wasser aufgenommen und mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Rückstand von den unter Zusatz von Wasser (zur Zerstörung gebildeter Chloroformverbindung) eingedampften Chloroformauszügen wird über Schwefelsäure getrocknet und gewogen. Um in der *Tinctura Colchici* den Gehalt an Colechicin zu bestimmen, wird ein abgewogener Theil derselben eingedunstet, der wässrige Rückstand nach dem Filtriren mit Chloroform ausgeschüttelt und wie oben geschildert weiter behandelt.

Die Titration mit Kaliumquecksilberjodid ist von DRAGENDORFF ausgeführt; sie ist nur bei Anwesenheit eines Ueberschusses an Säure ausführbar. Uebrigens ändert sich der Wirkungswerth des Quecksilberreagens mit der Concentration der Colechicinlösungen.

Umsetzungen. Durch Einwirkung verdünnter Mineralsäuren, sowie durch Kochen mit Barytwasser geht das Colechicin unter Abgabe von Wasser in Colechicin über ($C_{17}H_{23}NO_6 = C_{17}H_{21}NO_5 + H_2O$). Nach ZESSEL entsteht das Colechicin nach der Gleichung $C_{22}H_{25}NO_6 + H_2O = C_{21}H_{23}NO_5 + CH_3OH$ unter Bildung von Methylalkohol. Gleichzeitig entsteht bei Luftzutritt eine amorphe, in Wasser unlösliche, bei 90° schmelzende Substanz, das β -Colechicoresin ($C_{24}H_{29}NO_{10}$). Bei längerem Aufbewahren an der Luft oder beim Erhitzen im feuchten Zustande verwandelt sich das Colechicin unter Verlust von Ammoniak und Wasser in einen harzartigen braunen Körper, das Colechicoresin ($3[C_{17}H_{23}NO_6] = C_{51}H_{60}N_3O_{18} + NH_3 + 5H_2O$), welches auch in den getrockneten Zwiebelknollen und in den reifen Samen das Colechicin begleitet.

Für den forensisch-chemischen Nachweis des Colechicins ist es wichtig, dass dasselbe schon der sauren Lösung durch Schütteln mit Aether, Chloroform oder Amylalkohol, nicht aber mit Petroleumäther entzogen wird. Die Reinigung des beim Verdunsten dieser Lösungsmittel bleibenden Rückstandes geschieht in der Weise, dass man denselben in Wasser auflöst, das Colechicin durch Gerbsäure fällt, den Niederschlag nach dem Abfiltriren und Auswaschen mit feuchtem Bleioxyd zerlegt und die Masse mit Alkohol, Aether oder Chloroform von Neuem auszieht. Mit dem jetzt beim Verdunsten dieser Lösungsmittel verbleibenden Rückstände werden die charakteristischen Reactionen für Colechicin angestellt. Gegen Fäulniss thierischer Substanzen, wie auch gegen saure Gährung ist das Colechicin wenigstens bis zu drei Monaten, nach Versuchen von DANNENBERG, widerstandsfähig.

Angewandt wird das Colechicin nicht selten bei Gicht, sowohl prophylactisch als auch zur Bekämpfung der Anfälle, auch bei chronischem Gelenksrheumatismus und rheumatischen Neuralgien werden subcutane Einspritzungen von Colechicin empfohlen. Jedenfalls hat man bislang nur selten das Colechicin in Dosen zu 1—3 mg p. d. in Lösung oder Pillenform gegeben, resp. auf subcutanem Wege applicirt; die Anwendung desselben wird auch dann erst rathsam sein, wenn nur

zuverlässige Präparate in den Handel gebracht werden, was zur Zeit nicht der Fall sein soll (s. oben).

Maximal-Einzel- und Tagesgabe werden von der Ph. Helv., Hung. und Russ. zu 0.002—0.003, bzw. 0.009—0.01 angegeben.

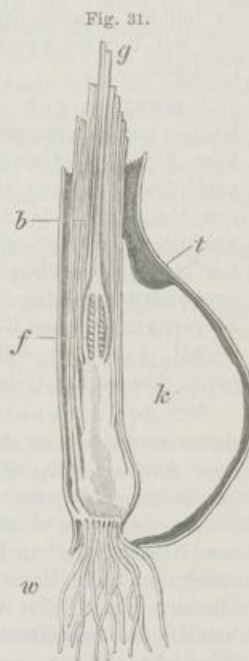
Aufbewahrung: Sehr vorsichtig.

Colehicein, $C_{17}H_{21}NO_6 + 2H_2O [(C_{21}H_{22}NO_6)_2 + H_2O]$, wird aus Colchicin durch Erhitzen mit 30 Theilen Wasser und 2 Theilen 25procentiger Salzsäure auf 100° erhalten. Die vom Harz abfiltrirte Flüssigkeit liefert nach dem Eindampfen Krystalle von Colehicein. Farblose, perlmutterglänzende Blättchen oder zu Warzen vereinigte Nadeln, welche weniger bitter schmecken, als das Colchicin, sich schwer in kaltem Wasser und in Aether, leicht in kochendem Wasser, Alkohol und Chloroform lösen. Schmelzpunkt 155° . Linksdrehend $(\alpha)_D^{20} = -31.6$. Es besitzt nach HERTEL schwach alkalischen Charakter und bildet amorphe Salze. ZEISEL stellte eine Doppelverbindung mit Goldchlorid $C_{21}H_{23}NO_6 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ dar, während OBERLIN neutrale und HÜBLER saure Reaction der Base zuschrieben.

Gegen Reagentien verhält es sich dem Colchicin ähnlich. H. Beckurts.

Colchicum, Gattung der *Liliaceae*, Unterfamilie *Melanthaceae*, ausgezeichnet durch Knollen, verwachsenblättriges Perigon, reif zweifächerige, lineale oder oblonge extrorse Antheren, freie Griffel und an der Nahttheilung scheidewandspaltig aufspringende, dreifächerige Kapseln.

Colchicum autumnale L., Zeitlose, Herbstzeitlose, Wiesensafran, Meadow, Saffron, auf fruchtbaren und feuchten Wiesen durch ganz Europa mit Ausschluss des Nordens und im Mittelmeergebiete. Krautige Pflanze mit sehr verkürztem Stengel und einem tief im Boden verborgenen, mit einer braunen, häutigen Schale (Laubblattscheide) umgebenen Knollen (Bulbotuber), der bis 35 mm lang und 25 mm dick wird, schiefeiförmig, auf dem Rücken stark gewölbt, auf der Vorderseite flach oder schwach gewölbt ist und von einer flachen mittleren Längsfurche durchzogen wird, in welcher der kurze Stengel ganz und die lange Blütenröhre wenigstens in ihrem unteren, den Fruchtknoten umschliessenden Theile halb eingeschlossen ruht. Der Knollen steht mit dem blüthentragenden Stengel nur in einer kleinen, basalen Region in Verbindung. Die Basis des Stengels ist zur Blüthezeit im Herbst kaum verdickt. Sie trägt an der unteren Seite ein Büschel weisser Wurzeln und wird von einem etwas über der Insertionsstelle der obersten Wurzeln eingefügten, kürzeren, äusseren und einem etwas höher inserirten, verlängerten, inneren Scheidenblatte umgeben, die beide auch noch einen grossen Theil der Perigonröhre umgeben. Auf diese basalen Niederblätter folgen die im Herbst noch nicht entwickelten, sondern scheidenartig Fruchtknoten und basale Perigonröhre umgebenden Laubblätter. Sie sind spiralig an der kurzen Axe angeordnet. Das unterste derselben trägt in seiner Achsel die Knospe für den nächstjährigen blüthentragenden Stengel, das oberste die (oder bei mehrblüthigen Exemplaren die 2—3 obersten je eine) kurzgestielte Blüthe. Die Blüthe verwelkt im Herbst nach vollzogener Befruchtung, ohne dass die Ausbildung der Frucht schon in diesem Jahre erfolgt. Erst im darauffolgenden Frühjahr entwickeln sich die Laubblätter und wachsen über den Boden empor. Das zwischen dem zweiten und dritten Blatte liegende Stengelglied (bei mehreren



Colchicum autumnale, Längsschnitt durch den basalen Theil. k Knollen, t Niederblatt (beide zusammen die Knollzwiebel bildend), w Wurzeln, f Fruchtknoten, b Blätter, g Griffel.

Fruchtknoten ein entsprechend tiefer liegendes) streckt sich stark in die Länge und hebt die Frucht weit über den Boden. Der zwischen dem ersten und zweiten Laubblatte liegende Stengeltheil wird im Frühjahr zum neuen Knollen, welcher am Grunde die Hauptknospe und oberwärts die Knospe des zweiten Laubblattes trägt, welche sich erst später oder gar nicht entwickelt. Die Scheide des ersten untersten Laubblattes wird zu einer derben, trockenen, dunkelbraunen, oben röhrlig verlängerten und zerschlitzten, den Knollen mit der nächstjährigen blühenden Pflanze einschliessenden Hülle, welche oft mehrere Jahre bleibt und innerhalb welcher noch ein paar trockene, braune, von den Scheidenblättern herrührende Häute liegen.

Während der Entwicklung der Blätter und Frucht wird, da hierzu die vorhandenen im (alten) Knollen aufgespeicherten Reservestoffe verbraucht werden, der von den Resten des vertrockneten Stengels des zweitvorhergehenden Jahres auf dem Scheitel bekrönte Knollen allmählig entleert und stirbt ab. Die Assimilations-thätigkeit der Blätter sorgt dafür, dass der neue Knollen sich allmählig mit Reservestoffen füllt.

So trifft man also im ersten Jahre einen prall mit Reservestoffen gefüllten, die kurzgestielte Blüthe, aber keine Blätter seitlich tragenden Knollen an, im zweiten dagegen auf einem allmählig sich entleerenden Knollen neben der neuen, allmählig erstarkenden Knollenanlage den langen Stengel und die zwischen den Blättern liegende Frucht der vorjährigen Blüthe. Der fruchttragende Spross liegt also auf der Spitze der Knollen, während die Blüthe aus der seitlichen Rinne hervortritt.

Die Laubblätter sind meist in der Zahl 3—4 (selten bis 6) vorhanden, fast aufrecht, oblong-lanzettlich, stumpf-verschmälert, glänzend grün. Die Blüthen, meist 1—4 (selten 5—6), besitzen ein gamophylles Perigon. Die besonders an der Basis bleiche, bis 25 cm lange Perigonröhre ist im unteren Theile noch im Boden versteckt. Der Perigonsaum ist glockig, hell-lila-rosafarben, selten weiss und kaum über 4 cm lang. Die Segmente sind elliptisch-lanzettlich, die inneren etwas kleiner, alle 15—20-nervig mit hervortretenden Mittelnerven. Sie sind in der Zahl 6 vorhanden und entsprechen 2 trimeren, alternirenden Blattkreisen. 6 Staubfäden sind in 2 alternirenden, trimeren Kreisen angeordnet. Die Stamina des inneren Wirtels sind etwas länger und höher inserirt als die des äusseren. Alle tragen am Grunde ein kleines Nectarium, sind dem Schlunde des Perigons eingefügt und in dieses eingeschlossen. Sie sind $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ so lang als die Perigonabschnitte und werden oft von den Narben überragt. Die zweifächerigen, lineal-oblongen Antheren sind über der Basis der Innenseite den fadenförmigen, freien Filamenten angeheftet und daher schaukelnd. Sie springen am Rande auf. Das Gynaeceum besteht aus drei oberständigen Carpellen und ist dreifächerig. In jedem Fache liegen zahlreiche anatrophe Ovula. Der Fruchtknoten liegt an der Spitze des Stengelebens neben der Knollenbasis tief in der Erde. Sind mehrere vorhanden, so krönen dieselben in einen Kreis gestellt den kurzen Stengel. Die drei sehr langen, freien, fadenförmigen Griffel ragen aus der Perigonröhre hervor, bleiben aber in der Glocke eingeschlossen. Die Narben sind schwach nach Aussen gekrümmt. Die im Juni reifenden, noch mit den Griffelresten bekrönten Kapseln sind oblong, weit aufgeblasen, bis 65 mm lang, hellbraun, aussen unregelmässig querrunzelig, an der oberen Seite von oben nach unten scheidewandspaltig (septicid) aufspringend, die zahlreichen, an der Innenseite der Carpelle angehefteten Samien sind rundlich und besitzen eine Caruncula.

Die Herbstzeitlose blüht bei uns Ende August bis November, sehr selten und dann meist mit kleineren Blüthen im Frühling (*C. vernalis* Schrk., *C. vernalis Hoffm.*, *C. praecox Spenn.*). Eine in Transsylvanien und Croatien einheimische robustere Varietät (*C. pannonicum Griseb. et Schl.*) besitzt grössere Knollen, breitere Blätter und zahlreichere Blüthen.

In arzneilicher Anwendung sind der Knollen und der Same.

1. *Tubera Colchici* (Ph. Belg., Brit., Gall., Graec., Hisp., Neerl., Un. St.) sind eiförmig, 3—5 cm lang, 3—4 cm dick, auf der einen Seite flach, auf der

anderen convex und von einer braunen häutigen Schale umkleidet, die nach oben in eine Scheide ausläuft. Im Herbst sind sie auf der flachen Seite mit einer nicht ganz herabreichenden Längsrinne versehen, an deren Basis sich der kurze Stengel findet (s. oben). Bis zum Mai des der Blüthe folgenden Jahres ist der alte Knollen entleert. Der dann in der Bildung begriffene Knollen zeigt im Frühjahr noch keine Längsrinne, sondern an der Stelle, wo dieselbe später entstehen soll, eine kleine Knospe, die bis zum Herbst zur Blüthe wird. Beim Trocknen collabirt auch die junge Frühjahrszwiebel an dieser Stelle und zeigt alsdann ebenfalls die Längsrinne deutlich angedeutet.

Neben diesen regelmässig gestalteten finden sich bisweilen auch mehr oder weniger unregelmässige. Vollkommen ausgebildet sind die Knollen oft fast rund oder birnförmig und der Querschnitt ist dann fast kreisförmig. In Entleerung begriffene Knollen haben einen unregelmässigen Querschnitt und sind durch Schrumpfung mehr oder weniger collabirt. Oft sitzen 2 Knollen beisammen, von denen der eine (der vorjährige) geschrumpft und stark runzlig, der andere (der diesjährige) prall, fest, innen weiss, dicht und fleischig ist. Dieser allein ist in Anwendung zu ziehen, der andere ist zu verwerfen.

Frisch riecht der Zeitlosenknollen stark unangenehm widerlich, rettigartig, beim Trocknen verschwindet aber dieser Geruch bald. Der Geschmack ist süsslich, bitterlich, scharf kratzend. Beim Trocknen schrumpft der Knollen, wird aussen braun und runzlig — der alte Knollen fällt fast ganz zusammen — innen bleibt er dicht und weiss und behält auch den ursprünglichen Geschmack.

Das Lupenbild des Querschnittes zeigt besonders gegen das Centrum zahlreiche Punkte. Anatomisch erweisen sich dieselben als Gefässbündel, die aus neben einander liegendem Gefäss- und Siebtheil bestehen und zerstreut zwischen dünnwandigem, isodiametrischem Parenchym liegen. Letzteres ist dicht mit Stärke erfüllt, dessen meist zu 2, 3 und 4 zusammengesetzte Körner einen centralen, strahligen Spalt zeigen.

Man sammelt die Knollzwiebel zu der Zeit, die dem Höhepunkt ihrer Entwicklung entspricht, also im Spätsommer (Ende Juli bis Anfangs August) oder Frühherbst von der blühenden Pflanze oder kurz bevor die Blüthe aufbricht. Nach dem Verblühen und im Frühjahr ist der Knollen unwirksam, der ältere ist entleert und der jüngere noch nicht ausgebildet.

Man bringt den Zeitlosenknollen jetzt oft in nierenförmigen oder mehr weniger rundlichen, nicht sehr dicken, harten, zerbrechlichen, mehligten Querscheiben in den Handel. Man bewahrt sie unter Tabula C vorsichtig und nicht über ein Jahr lang (Ph. Belg.) auf.

Die Wirksamkeit ist am grössten kurz vor der Blüthezeit im Frühherbst oder im Frühjahr vor Entwicklung des fruchttragenden Stengels. Daher schreiben als Einsammelungszeit vor Ph. Brit. Ende Juni, Ph. Neerl. Juli und August, Ph. Belg. Ende des Frühlings oder Anfang des Sommers, wenn die Blätter welk sind oder im Herbst bei beginnender Blüthe. Die Ph. Boruss. ed. VI. gibt als Einsammelungszeit den Herbst (zur Blüthezeit) oder den Anfang des Frühlings (beim Erscheinen von Stengel und Blättern) an. Um Verwechslungen vorzubeugen, wählt man am besten erstere Zeit.

Frisch soll der Knollen nach Ph. Brit. und Boruss. VI., getrocknet nach Ph. Neerl. und Un. St. verwendet werden. Die anderen Pharmacopöen enthalten darüber keine Bestimmungen. Zu den officinellen Präparaten schreiben nur frische Zwiebeln vor die Ph. Boruss. VI. und Gall., nur trockene die Ph. Belg., Graec., Neerl. und Un. St., theils frische, theils trockene die Ph. Brit. und Hisp. (HIRSCH).

Vor dem Gebrauch ist sie von der braunen Hülle und den Wurzeln zu befreien. Als freilich bei näherer Betrachtung kaum mögliche Verwechslungen werden die echten Zwiebeln der Tulpe und anderer Liliaceen genannt.

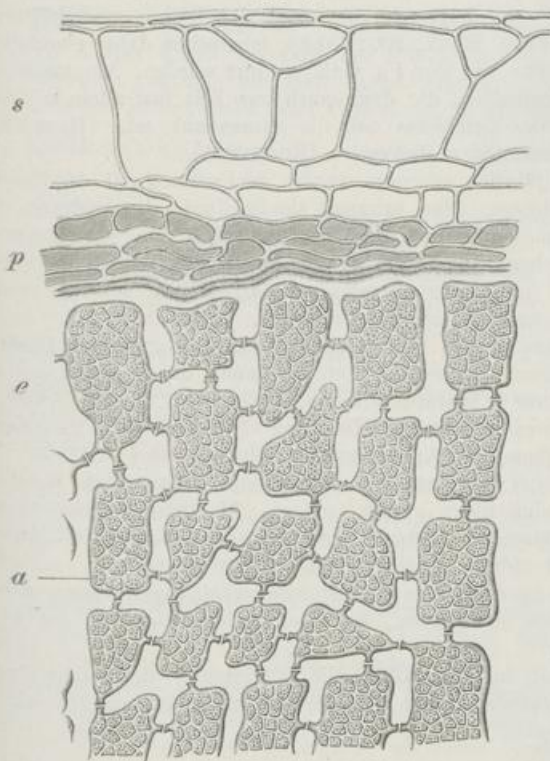
Anwendung findet der Knollen in Deutschland und Oesterreich kaum noch, häufiger verwendet man ihn in Frankreich und Belgien, aber auch dort wohl meist

nur als Acetum, Oxymel, Mellitum, Tinctur und Vinum, den hauptsächlichsten Knollenpräparaten. Zu 10.0 wirkt der frische Knollen schon tödtlich.

Der Knollen enthält frisch nicht unerhebliche Mengen Colchicin (im Juli und August das meiste), 0.066—0.085 Procent (1.4—1.58 Procent, JOHANSON), trocken weniger, viel Stärke (20 Procent in dem frischen, 30 Procent in dem trockenen Knollen), Zucker, Harz, Fett.

2. *Semen Colchici* (Ph. Germ., Austr., Hung., Russ., Helv., Gall., Belg., Neerl., Brit., Dan., Suec., Un. St.). Die im Mai und Juni völlig reifen Samen der Zeitlose sind rundlich verkehrteiförmig, fast rund, oft im unteren Theile durch gegenseitigen Druck etwas kantig, 1—3mm gross, frisch weisslich, trocken dunkelbraun, sehr fein und dicht körnig-höckerig und dadurch grubig punktirt, wenig runzlig, matt, wenn nicht zu alt, aussen in Folge Ausschwitzens von Zucker schmierig, mit einer helleren Caruncula (in den Beschreibungen meist Nabelwulst oder Samenschwiele genannt) versehen, die im frischen Zustande weiss, fleischig und sehr gross ist, beim Trocknen aber sehr stark schrumpft. Im Innern sind sie weiss, hornartig hart, zähe.

Fig. 32.



Colchicum autumnale. Querschnitt durch die Randpartie des Samens. *s* Aeusserer Samenhaut, *p* Pigmentschicht, *e* Endosperm mit *a* Aleuronkörnern.

in den Knollen vorkommenden. Die Pigmentschicht besteht aus 2—3 Reihen tangential gestreckter, mit braunem Inhalt versehener Zellen, die innere Samenhaut ist derb, zusammenhängend und mit dem Endosperm verwachsen. Das Endosperm zeigt einen deutlich strahligen Bau. Die Zellen des Endosperms sind dickwandig und grob getüpfelt. Sie enthalten neben fettem Oel schön ausgebildete Aleuronkörner. Die Zellen des Embryos sind klein, dünnwandig und enthalten kleine Aleuronkörnerchen.

Die Colchicumsamen sind auch im frischen Zustande geruchlos, schmecken aber sehr bitter und widerlich kratzend. Sie enthalten reif und unreif Colchicin, 0.2—0.4 Procent (1.27 Procent, JOHANSON), dessen Spaltungsproducte Colchicein,

schmierig, mit einer helleren Caruncula (in den Beschreibungen meist Nabelwulst oder Samenschwiele genannt) versehen, die im frischen Zustande weiss, fleischig und sehr gross ist, beim Trocknen aber sehr stark schrumpft. Im Innern sind sie weiss, hornartig hart, zähe.

Der kleine, ungetheilte, blattlose Embryo liegt in dem, die Hauptmasse des Samens ausmachenden grauen, hornigen Endosperm schiefeccentrisch, der Samenschale genähert, an dem der Caruncula abgekehrten Ende.

Die Samenhaut besteht aus dünnwandigen, im trockenen Samen stark collabirten, bräunlichen Zellen, von denen eine der äusseren Reihen meist erheblich grösser als die der anderen ist und deren innere Reihen tangential gestreckt erscheinen. An der Caruncula wird dies Gewebe erheblich mächtiger, auch wird dasselbe dort von einem Gefässbündel durchzogen und enthält (wie auch an den übrigen Stellen) Stärkemehl von der Form des

Colchicoresin, Apocolchicein in den Präparaten, dem *Vinum Colchici* beispielsweise, ebenfalls enthalten sind. Ausser Colchicin findet sich im Samen 5 Procent nicht polarisirender Zucker (FLÜCKIGER), 6—8 Procent fettes Oel, 7—20 Procent Eiweisssubstanzen (BLEY), in der Samenschale Gerbstoff und Stärke.

Neben der anatomischen Analyse bietet der Nachweis des Colchicins den besten Anhalt zur Beurtheilung der Identität. Behufs Ausführung dieses Nachweises kocht man einige Samen mit verdünntem Alkohol aus, dampft zur Syrupsdicke, nimmt mit absolutem Alkohol auf, dampft wieder ein und nimmt mit wenig Wasser auf. Diese Lösung wird mit Salpetersäure gelb. Lässt man einen Tropfen Schwefelsäure auf die gelbe Lösung fließen, so umgibt er sich mit blauvioletten Kreisen.

Mikrochemischer Nachweis: Mit Salzsäure und unterchlorigsaurem Natron färben sich Schnitte aus Knollen und Samen rosenroth, darauf körniger Niederschlag (PASCHKIS).

Da sich das Colchicin in den Samen länger unzersetzt hält als in den Knollen, so zieht man erstere (seit 1820) der letzteren vor. Auch die Blüten und Blätter enthalten Colchicin (GEIGER, HESSE, BLEY, REITHNER), schmecken daher ebenfalls kratzend bitter; erstere sind sogar von der Ph. Gall. recipirt worden. Am meisten ist davon aber in den Samen enthalten, die denn auch zur Zeit fast allein in Anwendung sind. Der Hauptsitz des Colchicins soll die Samenhaut sein (HÜBLER, MORRIS). Auch andere Colchiciumarten enthalten es (ROCHETTE).

Die Zeitlosensamen sollen alljährlich erneuert werden und müssen mit der Hand zusammengeballt an einander kleben. Man sammelt sie im Juni, trocknet unter Ausschluss des Lichtes an einem lauwarmen Orte und bewahrt sie in gut verschlossenen Blech- oder Glasbüchsen auf. Unreife und blasse Samen sind zu verwerfen. Um das Pulver daraus (meist nur ex tempore) darzustellen, schrotet man sie zuvor auf einer Mühle. Sie pulvern sich sehr schlecht.

Sie gehören zu den scharfnarcotischen Giften und erzeugen in grösseren Dosen Würgen, Erbrechen und Abführen, brennenden Durst, häufig die Symptome der Cholera. Sie sind in der Form ihrer Präparate — *Tinct. Colchici* (1.0! Ph. Austr., 2.0! Ph. Germ.), *Vinum Colchici* in derselben Dosirung — gegenwärtig fast nur noch gegen Gicht und Rheumatismus in Anwendung.

Vergiftungen durch den Genuss der Früchte, Samen und Blätter (als Salat), sowie medicinale Vergiftungen sind nicht gerade selten. Als tödtliche Dosis der Samen können 3—5 g, der Blätter 60 g, der Tinctur 30 g, des Weines 14—60 g angesehen werden. Das Extract tödtete in einem Falle schon zu 1.5 g.

Das Colchicin wird langsam resorbirt, die Vergiftungserscheinungen pflegen deshalb erst nach mehreren Stunden aufzutreten. Bei medicinalen Dosen ist auf die emulative Wirkung zu achten.

Die antidotarische Behandlung hat vor Allem die Entleerung des Magens zu bewerkstelligen, dann sind Gerbstoffe, Opium, Analeptica angezeigt, endlich wird der Arzt die Symptome bekämpfen.

Tschirch.

Colcothar (Vitrioli) = Caput mortuum; s. d. pag. 541.

Cold-Cream der Ph. Germ. s. Unguentum leniens, der Ph. Austr. s. Unguentum emolliens. Andere gute Vorschriften zu Cold-Cream, Crème céleste, sind: 8 Th. *Cera alba*, 8 Th. *Cetaceum* und 50 Th. *Oleum Amygdalarum* schmilzt man, lässt nahezu erkalten, rührt nun, bis die Masse schön schaumig und weiss ist, setzt dann unter fortgesetztem Agitiren 25 Th. *Wasser*, in welchem $\frac{1}{2}$ Th. *Borax* gelöst ist, nach und nach zu und parfümirt zuletzt beliebig. — Oder (mit Glycerin): 8 Th. *Wachs*, 8 Th. *Cetaceum*, 50 Th. *Mandelöl*, $12\frac{1}{2}$ Th. *Glycerin*, $12\frac{1}{2}$ Th. *Wasser* und $\frac{1}{2}$ Th. *Borax*. — Oder (ohne Wasser): 25 Th. *Wachs*, 50 Th. *Cetaceum*, 160 Th. *Mandelöl* werden geschmolzen und erkalten gelassen, tüchtig agitirt und nun unter fortgesetztem Rühren noch 50 Th. *Mandelöl* beigemischt. — Oder (mit Vaseline): 8 Th. *Wachs*, 8 Th. *Cetaceum*, 50 Th. *Mandelöl*, 20 Th. *Vaseline* (gelbe oder weisse),

20 Th. Wasser und 1 Th. Borax. — Einen einfachen, aber sehr guten Cold-Cream stellt *Oleum Cocos opt.* mit *Oleum Rosae* parfümirt dar.

G. Hofmann.

Coler's Kampfermilch, ein Geheimmittel, besteht (nach SCHÄDLER) aus 10 g Zinkoxyd in 180 g Rosenwasser suspendirt mit 5 g Kampferspiritus.

Colic Root, das Rhizom von *Alletris farinosa* L. (*Haemodoraceae*), ein in Amerika gebräuchliches Bittermittel. Ebenso heisst das Rhizom von *Liatris spicata* Willd. (*Compositae*) und von *Apocynum androsaemifolium* L.

Colignon's Kropfbalsam. 10 g *Kalium bromatum* werden in je 20 g *Spiritus dilutus* und *Aqua*, anderseits 20 g *Sapo medicatus* in 40 g *Spiritus dilutus* gelöst; die Lösungen werden gemischt und dann noch 20 g *Tinctura Conii* hinzugegeben.

Coliren nennt man die Operation des Trennens einer Flüssigkeit von einem festen Körper durch Abseihen der Flüssigkeit durch ein Seihtuch oder Colirtuch, Colatorium, so dass der feste (meist extrahirte oder infundirte) Körper auf dem Colatorium zurückbleibt. Das Coliren ist mithin ein primitives Filtriren.

Colla (κόλλα), Leim. — *C. animalis*, s. Gelatina; *C. piscium*, s. *Ichthyocolla*.

Th. Husemann.

Collagen, leimgebendes Gewebe, welches beim Kochen mit Wasser eine Leimlösung gibt, die genügend concentrirt, nach dem Erkalten erstarrt. Collagen tritt bei sämtlichen Wirbelthieren, mit Ausnahme des *Amphioxus lanceolatus* (HOPPE-SEYLER), in den verschiedensten, mikroskopisch wenig charakterisirten Formen auf. Sehnen, Fascien, Bänder, Haut, Drüsen gehören dazu. Von den wirbellosen Thieren sind es nur die Cephalopoden, deren Fleisch beim Kochen Leim liefert.

Collaps (lat.), eine plötzliche Herabsetzung der Lebensthätigkeit in Folge verminderter Herzthätigkeit.

Collas' Fer réduit, Fer-Collas, ein angeblich durch Elektrizität reducirtes Eisen, kommt von Paris aus in kleinen Gelatine kapseln von der Form der Aetherperlen in den Handel; jede Kapsel enthält 0.1 g Eisen. — **Collas' Pilules Alegres** contre les hémorrhoides sind mit Silber überzogene Pillen, welche (nach HAGER) Extractum Capsici enthalten.

Collectivlinse ist eine planeonvexe Sammellinse am unteren Ende des Oculars des neueren Mikroskopes und des Teleskopes, durch welche dieselben ihre jetzige Vollkommenheit erst erreichen konnten. Das alte Mikroskop bestand aus einer kleinen biconvexen Objectivlinse mit kurzer Brennweite, welche im oberen Theile des Tubus ein vergrössertes, umgekehrtes, reelles (wirkliches) Bild lieferte. Dasselbe wurde durch ein biconvexes, als Lupe dienendes Ocular zum zweiten Male vergrössert und bot sich dann dem Auge mit stark gewölbter Bildfläche dar. Das Objectivbild konnte nur durch einen kleinen Theil der durch das Objectiv fallenden Strahlen, durch die mittleren derselben, gebildet werden, wenn es das Gesichtsfeld des Oculars nicht überschreiten sollte, und blieb daher so lichtschwach, dass starke Vergrößerungen ausgeschlossen waren. Das Collectivglas der neueren Instrumente liegt unterhalb der Brennweite des Objectives im Tubus und nöthigt sämtliche durch das letztere gehende Strahlen durch Sammlung zu einem im Gesichtsfelde des Oculars liegenden Bilde zusammenzutreten, welches nach der zweiten Vergrößerung durch das planeonvexe Augenglas des Oculars ein möglichst ebenes und lichtstarkes Bild des Objectes liefert.

Der verfügbare Raum gestattet nicht, näher hierauf einzugehen. Jedoch dürfen wir nicht unterlassen hervorzuheben, dass dieses von HUYGHEN erfundene und von CAMPANI am Mikroskop eingeführte Ocular nicht einmal achromatischer Linsen bedarf, ausser zum Photographiren mikroskopischer Bilder mit sogenannten ortho-

skopischen Ocularen. Denn die Krümmungshalbmesser und der Abstand des Augenglases von der Collectivlinse (die Hälfte der Summe ihrer Brennweiten) sind so gewählt worden, dass die chromatische Aberration des letzteren durch die sphärische Aberration des ersteren nahezu aufgehoben wird. Die stärker durch das Collectivglas gebrochenen, violetten Strahlen treffen das Augenglas mehr central und werden dort weniger gebrochen; die schwächer in jenem gebrochenen, rothen Strahlen treffen letzteres mehr am Rande und werden dort stärker gebrochen, so dass sämtliche von jedem einzelnen Objectpunkte ausgehenden Strahlen nach ihrer mannigfachen Ablenkung in den verschiedenen brechenden Medien sich in je einem Bildpunkte wieder vereinigen und dass die sämtlichen Bildpunkte in derselben symmetrischen Anordnung, wie diejenige der Objectpunkte, sich auf der Netzhaut des Auges projiciren, worauf die Corretheit des Bildes beruht.

Gänge.

Collenchym* (*κόλλυζ*, Leim und *ἐγγυζ*, das Gegossene) ist das mechanische Gewebe wachsender Pflanzenorgane. Collenchymzellen sind gestreckt cylindrisch, besitzen horizontale Querwände und führen fast stets noch Inhalt (Chlorophyllkörner, Zellsaft, selbst Zellkern). Sie sind ausgezeichnet durch starke Verdickung der Ecken, bei verhältnissmässig geringer Verdickung der Berührungsflächen. Die Membran besteht (auch in den Verdickungen) stets aus reiner Cellulose. Sie ist zart geschichtet, stark lichtbrechend, aber wenig quellbar und das Collenchym trägt daher seinen Namen: Gallertgewebe mit Unrecht (AMBRONN). Die Zellen vereinigen vielmehr grosse Festigkeit mit leichter Dehnbarkeit, sind daher ihrer Function, wachsenden Organen die nöthige Festigkeit zu verleihen, sehr vorteilhaft angepasst. Die ältere Anatomie rechnete das Collenchym seiner topographischen Anordnung unter der Epidermis wegen zu dem Hypoderm. Man findet Collenchym in den Stengeln krautiger Pflanzen, den Rinden der Holzpflanzen (in der Mittelrinde), Blattstielen und Blattrippen, überall nach mechanischen Grundsätzen angeordnet. Von Drogen zeigen junge Chinarinden (*Loxa*), *Stipites Dulcamare*, die Axen der Kräuter und die Mittelrippen der Blätter (*Mentha*, *Digitalis* u. a.) wohl ausgebildetes Collenchym. Das mechanische Gewebe älterer Organe ist das Stereom (Stereiden, Bastzellen).

Tschirch.

Colleteren (*κολλητὸς*, zusammengekittet) heissen die Drüsenhaare, weil sie oft untereinander verklebt sind.

Collidin, Trimethylpyridin, $(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{C}_5 \text{H}_2 \text{N}$, ist eine der sogenannten Pyridinbasen (s. d.). Verschiedene Collidine (α - und β -) sind in den Producten der trockenen Destillation von Knochen, Schiefer, Torf, sowie durch Destillation von Cinchonin und anderen Alkaloiden mit Aetzkali erhalten worden. Aldehydcollidin (Aldehydin) findet sich an Essigsäure gebunden im Vorlauf des Fuselöls vom Rohspiritus und bildet sich durch Erhitzen von Aethylidenchlorid oder -Bromid mit alkoholischem Ammoniak auf 160° ($4 \text{C}_2 \text{H}_5 \text{Cl} \cdot \text{Cl} + \text{NH}_3 = \text{C}_5 \text{H}_{11} \text{N} + 8 \text{HCl}$), ferner auch durch Erhitzen einer alkoholischen Lösung von Aldehydammoniak auf 120° neben Paracollidin. Paracollidin siedet bei $200\text{--}220^\circ$, die anderen Collidine bei 179° .

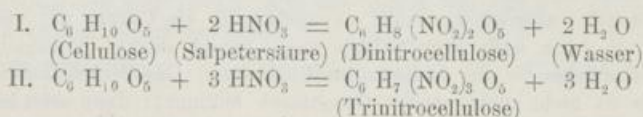
Collinsonia, Gattung der *Labiatae*, Unterfamilie *Saturejeae*. Ausdauernde, dem Salbei ähnliche, aromatische Kräuter mit drüsigen Blättern und gipfelständigen Inflorescenzen. Die Unterlippe der Corollenröhre ist dreilappig, zerschlitzt.

Die Wurzel von *Collinsonia canadensis* L. ist in Nord-Amerika als Store-root ein Volksmittel gegen Blasenleiden, besonders gegen Harnsteine.

Collodium (Ph. omnes), *Collodium*. Eine farblose oder nur schwach gelblich gefärbte, säurefreie, leicht entzündliche Flüssigkeit von Syrupdicke, in dünnen Schichten rasch eintrocknend zu einer farblosen, fest zusammenhängenden Haut, welche sich weder in Wasser, noch in Weingeist auflöst. — Zusammensetzung:

Das Colloidium ist eine Lösung der Colloidiumwolle (Colloxylin, Pyroxylin) in weingeisthaltigem Aether. Die Colloidiumwolle wird von den Einen als Trinitrocellulose, von den Anderen als Dinitrocellulose betrachtet; ersterer kommt die Formel $C_6H_7(NO_2)_3O_5$, letzterer die Formel $C_6H_8(NO_2)_2O_5$ zu. Die viel explosivere eigentliche „Schiessbaumwolle“ (Pyroxylin im engeren Sinne) wird hiernach bald als Trinitro-, bald als Pentanitrocellulose angesehen. Ebenso verschieden wird die Constitution dieser Verbindungen beurtheilt. Während man sie bisher als einen Nitrokörper ansah, d. i. als Cellulose, in welcher mehrere Atome Wasserstoff durch eben so viele Moleküle der Atomgruppe NO_2 (Untersalpetersäure) substituirt sind, neigt eine neuere Anschauung dahin, die Nitrocellulose als einen Aether der Salpetersäure anzusprechen. Letztere Ansicht wird durch das Verhalten der Nitrocellulose gegen concentrirte Schwefelsäure, Aetzalkalien und reducirende Mittel, z. B. Eisenoxydulsalze, begründet. Sowohl concentrirte Schwefelsäure, wie Aetzalkalien entziehen nämlich der Nitrocellulose Salpetersäure, Eisenoxydulsalze oxydiren sich unter Entwicklung von Stickoxyd; in allen diesen Fällen wird Cellulose regenerirt. Auch charakterisiren sich die eigentlichen Nitroverbindungen (bei denen die NO_2 -Gruppe durch das Stickstoffatom an ein Kohleatom gebunden ist) durch gelbe Färbung, wie wir sie beim Nitrobenzol (Mirbanöl), dem Trinitrophenol (Pikrinsäure) sehen; diese zerlegen sich mit Alkalien nicht in Nitrate derselben, unter Regeneration des Körpers, aus dem sie sich gebildet haben. Bei der Nitrocellulose ist dagegen, wie auch beim Nitroglycerin, die NO_2 -Gruppe durch ein Sauerstoffatom mit dem Kohleatom verbunden, wie dies in den Nitraten allenthalben der Fall ist.

Die Bildung der Nitrocellulose aus der Cellulose geschieht durch die Einwirkung starker Salpetersäure und unter gleichzeitiger Bildung und Austritt von Wasser. Nämlich



Die Bereitungsweise des Colloidiums wird von den verschiedenen Pharmakopöen nicht ganz gleich angegeben. Nach Ph. Germ. löst man 2 Th. Colloidiumwolle in einer Mischung aus 42 Th. Aether (spec. Gew. 0.724) und 6 Th. Weingeist (spec. Gew. 0.832), nach Ph. Gall. in einer Mischung aus 30 Th. Aether und 8 Th. Weingeist (von 95%), nach Ph. Un. St. in einer Mischung aus 35 Th. Aether und 13 Th. Weingeist (spec. Gew. 0.820). Da die Colloidiumwolle selten klar und vollständig von dem weingeisthaltigen Aether aufgenommen wird, ist die Mischung einige Zeit bei Seite zu stellen und die geklärte Lösung von dem abgeschiedenen Bodensatz zu decantiren. Auch empfiehlt es sich, die Colloidiumwolle zuvor mit der anzuwendenden Menge des Weingeistes anzufeuern, bevor man den Aether zufügt. Es kommen auch Fälle vor, wo eine grössere Menge Weingeist nöthig ist, um eine vollkommene Lösung zu erzielen. — Die Darstellung der Colloidiumwolle kann in verschiedener Weise geschehen. Zunächst gibt es zwei Hauptwege: 1. Die Anwendung eines Gemisches von Salpetersäure und Schwefelsäure; 2. die Anwendung einer Mischung zerstoßenen Kalisalpeters mit concentrirter Schwefelsäure. Im letzteren Falle wird die Salpetersäure erst erzeugt, welche auf die Cellulose wirken soll. Als Material benutzt man reine, entfettete (resp. mit verdünnter Sodalösung gewaschene, dann ausgewaschene und bei 100° getrocknete) Baumwolle. Dieselbe wird zerzupft und in die vollzogene und bis auf 15—20° abgekühlte Säuremischung eingetragen. Ph. Germ. II. gibt 55 Th. Baumwolle in eine Mischung aus 400 Th. roher Salpetersäure vom spec. Gew. 1.380 (sogenanntes doppeltes Scheidewasser des Handels) und 1000 Th. roher Schwefelsäure vom spec. Gew. 1.830. Ph. Gall. verwendet bei sonst gleichen Verhältnissen 500 Th. rohe Salpetersäure vom spec. Gew. 1.390. In dieses Säuregemisch (bei dessen Darstellung der Zusatz der Schwefelsäure, die den Zweck hat,

die Salpetersäure zu concentriren, portionenweise zu derselben geschehen muss, um eine stärkere Erhitzung zu vermeiden) taucht man nach dem Abkühlen die Baumwolle mittelst eines Glasstabes oder Porzellanpistills gleichmässig ein und lässt 24 Stunden (Ph. Germ.) bei mittlerer Temperatur (15—20°) stehen. Nicht immer ist alsdann die Nitrirung so weit vorgeschritten, dass das Product sich in dem weingeisthaltigen Aether vollständig löst. Man hat also, bevor die Behandlung der Baumwolle mit der Säuremischung zu beenden ist, ein kleines Probechen der gebildeten Nitrocellulose herauszunehmen, mit Wasser wohl auszuwaschen, dann kräftig auszudrücken, mit etwas Weingeist anzufeuchten, nochmals auszudrücken und in eine Mischung aus 1 Aether und $\frac{1}{6}$ Weingeist zu bringen. Tritt in kurzer Zeit Lösung ein, so ist die Behandlung mit der Säure zu beenden; anderenfalls setze man sie noch weiter fort, bis bei einer neuen Probe Lösung erzielt wird. Ph. Gall. schreibt bei 35° eine 24stündige, bei 25° eine 36stündige, bei 15° eine 48stündige Maceration der Baumwolle mit der Säuremischung vor. Bei der oben angegebenen Stärke der zur Verwendung kommenden Säuren liegt die Gefahr einer höheren Nitrirung, das ist der theilweisen oder gänzlichen Ueberführung in „Schiessbaumwolle“ (Tri-, respective Pentanitrocellulose), welche in weingeisthaltigem Aether sich nicht auflösen vermag, nicht nahe. Würde man aber, nach Vorschrift der Ph. Germ. L., eine stärkere Salpetersäure anwenden, nämlich auf 1 Th. Baumwolle eine Mischung aus 7 Th. Salpetersäure vom spec. Gew. 1.420 und 8 Th. englischer Schwefelsäure, so läuft man, selbst bei nur 12stündiger Maceration, viel mehr Gefahr, eine schwerer lösliche Collodiumwolle zu erzielen. Auch Ph. Brit. lässt eine ähnliche Mischung der stärkeren Salpetersäure in Anwendung ziehen, aber auch nur 3 Minuten lang auf die Baumwolle einwirken. Sowie nun die Bildung der Collodiumwolle beendigt ist, bringt man dieselbe aus der Säuremischung mittelst eines Glasstabes auf einen Trichter, lässt sie kurze Zeit (nicht 24 Stunden, wie Ph. Germ. angibt) abtropfen, taucht sie alsdann in ein Gefäss mit vielem Wasser und wäscht sie darin auf's Sorgfältigste aus, zumal darauf Rücksicht nehmend, dass keine Knöllchen in der Collodiumwolle bleiben. Das Waschwasser wird öfters erneuert, bis es nicht mehr sauren Geschmack annimmt; dann setzt man das Auswaschen mit heissem Wasser so lange fort, bis blaues Lackmuspapier durch die Nitrocellulose nicht mehr geröthet wird. Man drückt darauf die letztere aus und trocknet sie bei 25° (nach Ph. Un. St. und Ph. Brit. im Wasserbade). Das Austrocknen lässt sich sehr beschleunigen, wenn man die ausgedrückte Collodiumwolle mit Weingeist befeuchtet und nochmals auspresst. — Die Darstellung der Nitrocellulose mittelst einer Mischung aus zerstoßenem Salpeter und englischer Schwefelsäure vollzieht sich in kürzerer Zeit, nämlich in einer halben bis ganzen Stunde, selten erfordert sie eine längere Behandlung. Man läuft daher mehr Gefahr, die unlösliche „Schiessbaumwolle“ zu erhalten, wenn man nicht sorgsam achtet und zeitig prüft, ob ein herausgenommenes Portiönchen nach dem Auswaschen von weingeisthaltigem Aether aufgenommen wird. Auf 1 Th. gereinigte Baumwolle schreiben mehrere Pharmakopöen eine Mischung aus 20 Th. Kalisalpeter und 30 Th. englischer Schwefelsäure vor. Besser verfährt man, etwas mehr Schwefelsäure (34 bis 36 Th.) anzuwenden; auch kann man mehr Baumwolle auf diese Portion nehmen, nämlich so viel, als sich vollkommen durchtränken lässt. Nach Verlauf einer halben Stunde prüft man die Baumwolle auf ihre Löslichkeit in weingeisthaltigem Aether; bei negativem Ausfall der Prüfung wird dieselbe nach Verlauf einer Stunde wiederholt, nöthigenfalls nochmals nach einer etwas längeren Frist. Darauf folgt das Auswaschen, was in diesem Falle mit erhöhter Sorgfalt zu geschehen hat, dann das Ausdrücken und Trocknen in der vorher angegebenen Weise. — Die gewonnene Collodiumwolle (Pyroxylin) lässt sich in nicht zu grossen Partien und lockerer Verpackung, in wohl verschlossenen Glasgefässen an einem kühlen, trockenen Orte, vor Licht geschützt, aufbewahren. Sobald sich in ihr gelbe Stellen zeigen, von einer beginnenden Zersetzung herrührend, sind dieselben sofort herauszunehmen.

Prüfung des Collodiums: Die Flüssigkeit darf weder trübe, noch gefärbt, auch nicht zu dünn, dazu muss sie von Säure völlig frei sein.

Aufbewahrung: In sorgfältig verschlossenen Flaschen an einem kühlen Orte. Wegen des hohen Aethergehaltes ist jede Annäherung von Feuer ängstlich zu meiden. Zu dick gewordenes Collodium ist mit einer Mischung aus 7 Th. Aether und 1 Th. Weingeist aufzudünnen.

Anwendung: Medicinisch zur Bedeckung wunder Hautstellen; zugleich mit der Bildung einer zusammenhängenden Haut findet eine Contraction statt, daher sich das Collodium besonders zum Verkleben kleinerer Schnittwunden eignet. Ebenso dient es zu Compressivverbänden, gegen Frostbeulen, bei Verbrennungen. Weil die Collodiumhaut etwas spröde ist, setzt man dem Collodium etwas Oel oder Balsam zu (s. *Collodium elasticum*). Die spätere Beseitigung der Collodiumhaut gelingt am besten durch Essigäther. Ferner dient das Collodium vielfach als Lösungsmittel verschiedener, auf die Haut oder Wunden zu applicirender Arzneimittel, zumal von Jodoform, von Quecksilberchlorid, Tannin u. a. Pharmaceutisch benutzt man es zum Ueberziehen von Pillen, die man an Nadeln befestigt mit dem Mittel bepinselt, um sie geschmacklos zu machen. Technische Verwendung findet es vorzugsweise in der Photographie zum Ueberziehen der präparirten Platten; man verfertigt aus ihm kleine Ballons, überzieht mit ihm Papier, um es vor Wasser zu schützen u. dergl. Da es einen auch von Säuren wenig angreifbaren Ueberzug erzeugt, kann man zweckmässiger Weise Papierschilder für Säuregefäße durch recht häufig wiederholtes Ueberpinseln (bis ein glänzender Ueberzug geschaffen ist) mit einer Collodiumschicht bedecken.

Schlickum.

Collodium antephelidicum Hager. 1 Th. *Zincum sulfocarbolicum* wird in 40 Th. *Collodium* und 10 Th. *Spiritus* gelöst und dann 1 Th. *Oleum Citri* hinzugegeben (gegen Sommersprossen).

Collodium arnicatum. Eine Mischung aus 1 Th. *Tinctura Arnicae* mit 2 Th. *Collodium*.

Collodium Cantharidini Dieterich. (An Stelle von *Collodium cantharidatum*). 0,15 g *Cantharidin* werden mit 4 g *Oleum Rapae* fein abgerieben, dann in 96 g *Collodium* eingetragen und durch Schütteln gelöst.

Collodium carbolisatum, *Collodium odontalgicum*, Zahncollodium. 1 Th. *Acidum carbolicum* wird mit 19 Th. *Collodium elasticum* gemischt.

Collodium chrysarobinatum. 2 Th. *Chrysarobinum* werden mit 15 Th. *Collodium* gemischt.

Collodium cinereum Richter. 1 Th. *Hydrargyrum oxydulatum nigrum* wird mit 30 Th. *Collodium* sorgfältig gemischt (anstatt des Mercurialpflasters).

Collodium corrosivum, C. causticum, C. escharoticum. 1 Th. *Hydrargyrum bichloratum* wird in 10 bis 15 bis 20 Th. *Collodium* gelöst.

Collodium crotonatum. 1 Th. *Oleum Crotonis* wird mit 9 Th. *Collodium* gemischt.

Collodium diachylosum Richter, C. elainico-plumbicum, Bleicollodium. *Emplastrum Lithargyri* wird bis zur Sättigung in Aether digerirt und in diesem dann *Collodiumwolle* gelöst; oder man mischt die Aetherlösung mit der doppelten Menge *Collodium duplex*.

Collodium elasticum, C. flexile, C. ricinatum. Eine Mischung von 98 Th. *Collodium* mit 2 Th. *Oleum Ricini*. — Oder: 97 Th. *Collodium*, 2 Th. *Terebinthina veneta* und 1 Th. *Oleum Ricini*. — Oder: 92½ Th. *Collodium*, 5 Th. *Balsamum Canadense* und 2½ Th. *Oleum Ricini*.

Collodium ferratum, C. haemostaticum, C. martiatum, C. stypticum. 1 Th. *Ferrum sesquichloratum* wird in 6 bis 9 Th. *Collodium* gelöst.

Collodium jodatum. 1 Th. *Jod* wird in 9 Th. *Collodium* gelöst.

Collodium jodoformatum. 1 Th. *Jodoform* wird in 19 Th. *Collodium* gelöst.

Collodium mercuriale = *Collodium corrosivum*.

Collodium morphinatum. 1 Th. *Morphinum hydrochloratum* und 30 Th. *Collodium*.

Collodium odontalgicum, s. C. carbolisatum.

Collodium plumbicum s. saturninum ist eine Mischung von 1 Th. *Acetum Plumbi* mit 20 bis 25 Th. *Collodium*. Man versteht darunter aber auch das *Collodium diachylosum*, s. d.

Collodium salicylatum. 10 Th. *Acidum salicylicum* (und 1 Th. *Extractum Cannabis*) werden in 90 Th. *Collodium elasticum* gelöst und noch 2 Th. *Acidum aceticum glaciale* hinzugegeben. Ist ein sehr gutes Hühneraugenmittel.

Collodium stypticum, C. tannatum. Man löst 5 Th. *Tannin* in 15 Th. *Alkohol*, vermischt die Lösung mit 80 Th. *Collodium duplex* und parfümirt mit einigen Tropfen *Tinct. Benzoës*. — Oder (nach einer amerikanischen Vorschrift): 5 Th. *Tannin*, 5 Th. *Benzoësäure* und 10 Th. *Carbolsäure* werden mit 100 Th. *Collodium* gemischt. — Vergl. auch *Collodium ferratum*. G. Hofmann.

Collograph, s. Copirapparate.

Colloide sind diejenigen Substanzen, welche thierische Membranen nicht zu durchdringen vermögen. — S. Dialyse.

Colloidentartung nennt man im Allgemeinen eine pathologische Veränderung der Gewebe, sowohl in Organen des Körpers als in Geschwülsten vorkommend, wobei diese eine gallertig weiche oder mehr zähe, klebrige und selbst feste Consistenz bei durchscheinender Beschaffenheit oder in dickeren Schichten mit weisslich-gelber Farbe annehmen. Ob dieses Aussehen der Organe und Geschwülste durch einen bestimmten chemischen Körper bewirkt wird, oder ob es bloß als Ausdruck der anatomischen Veränderungen der Gewebe erscheint, ist bis jetzt noch nicht entschieden. Man hat jedoch im Laufe der Zeit mehrere Substanzen von dem Begriffe „Colloid“ ausgetrennt, welche charakteristische Eigenschaften haben und nur unter gewissen Bedingungen vorkommen — wie z. B. das Amyloid, das Paralbumin — und das Gebiet desselben immer mehr eingeschränkt. Morphologisch tritt diejenige Substanz, welche noch auf die Bezeichnung „Colloid“ Anspruch machen kann, entweder in Form tropfen- oder körnerartiger hyaliner Gebilde frei in den Geweben oder in Gestalt kugelig und unregelmässiger Klumpen als Inhalt cystischer Räume auf.

Loebisch.

Colloidin nennen GAUTIER, CAZENEUVE und DAREMBERG eine aus dem fadenziehenden gallertigen Inhalt einer Colloideyste durch Contact desselben mit destillirtem Wasser während 24 Stunden gewonnene Substanz, welche aus der wässerigen Lösung durch Alkohol in weissen Flocken fällbar ist und nach ihren Reactionen zu den Albuminoiden (s. Bd. I, pag. 202) zu zählen wäre. Diese Substanz soll die gallertartige Consistenz der sogenannten Colloidsubstanzen bewirken. Die Formel, welche die obgenannten Autoren für dieselbe angeben, $C_9H_{15}NO_6$, unterscheidet sich von der des Tyrosins merkwürdiger Weise nur durch ein Mehr von $H_2O + O$.

Loebisch.

Colloidsubstanzen, s. Dialyse.

Colloxylin, Collodiumwolle; s. *Collodium*.

Collutorium (*colluo*, ausspülen), Mundwasser, Mundspülwasser, heisst jede zum Ausspülen des Mundes bei Entzündungen und Geschwüren verordnete Flüssigkeit. Als solche dienen concentrirte wässrige Aufgüsse oder Abkochungen aromatischer, adstringirender und erweichender Pflanzentheile oder Lösungen adstringirender und antiseptischer Stoffe (Phenol, Kaliumpermanganat, Kaliumchloricum, Borax), meist zweckmässig mit Zusatz eines Geschmackcorrigens (Pfefferminzöl, aromatische Tincturen, Cognac, Rosenhonig). Das Verschlucken von Mundwässern aus stark wirkenden Substanzen kann üble Folgen haben, besonders bei Kindern, zumal da die Dosis meist doppelt so hoch wie bei interner Anwendung genommen wird oder wenn der Ersparniss wegen concentrirtere Mundwässer behufs Verdünnung im Hause verschrieben werden. Die zum jedesmaligen Mundausspülen angewendete Menge beträgt 15.0—25.0.

Collutoires nennt die französische Pharmakopö gewisse Arzneiformen, welche dem unter Collutorium angegebenen Zwecke durchaus entsprechen.

Th. Husemann.

Collyrium. Die griechische Benennung *κολύριον* wird jetzt bei uns ausschliesslich auf Augewasser, d. h. Lösungen und Mischungen, welche theils zur Waschung, theils zu feuchten Ueberschlägen am Auge dienen, bezogen. In weiterem Sinne begreift man darunter auch Augentropfen, *Guttae ophthalmicae*, Augensalben, *Unguenta ophthalmica* und Augenstreupulver, *Pulveres adpersorii ophthalmici* und überhaupt alle zur Application auf das Auge bestimmten Arzneiformen, die man in älterer Zeit als feuchte Collyrien, *Hygrocollyria*, und trockene Collyrien, *Xerocollyria* unterschied. In Frankreich ist noch jetzt die Bezeichnung *Collyre sec* für Calomel a vapeur üblich. Die Ableitung des Wortes ist fraglich, ursprünglich scheint es mit *collyra*, klebriger Teig groben Brotes, zusammenzuhängen und medicinisch zur Bezeichnung von Arzneicylindern gedient zu haben, die man in Mastdarm, Scheide, Ohren und Nase einführte.

Das *Collyrium adstringens luteum* der Ph. Austr. besteht aus 12.5 Th. *Ammonium chloratum* und 25 Th. *Zincum sulfuricum* in 2000 Th. *Aqua*, andererseits 7.5 Th. *Camphora* in 400 Th. 70procentigem *Spiritus* gelöst; die Lösungen werden gemischt, mit 2 Th. *Crocus* einen Tag digerirt, dann filtrirt.

Th. Husemann.

Coloboma (*κολοβώω*, verstümmeln) heisst eine angeborene, verticale Spalte im Sehorgan (Augenlider, Regenbogenhaut oder Aderhaut). Ebenso bezeichnet man jedoch auch eine durch Iridectomie, also auf operativem Wege, erzeugte Spalte in der Regenbogenhaut. Die Colobome verursachen keine so grossen Sehstörungen, wie man sie nach diesem anatomischen Defect des Auges erwarten könnte.

Colocyntidin. Findet sich nach WALZ im alkoholischen Extract der Coloquinthen und bleibt beim Ausziehen derselben mit kaltem Wasser zurück. Wird der Rückstand mit Aether ausgezogen, die Lösung mit Thierkohle behandelt, abgedampft und der Rückstand mit heissem absoluten Alkohol ausgezogen, so scheidet sich beim Erkalten Colocyntidin in weissen mikroskopischen Krystallen ab. Es löst sich in Aether, wie in heissem Alkohol und scheidet sich beim Erkalten der Lösung theils krystallinisch, theils als Gallerte ab, welche letztere allmählig in den krystallinischen Zustand übergeht.

v. Schröder.

Colocyntin, Glucosid der Coloquinthen, welche dasselbe reichlicher im Mark als in den Kernen enthalten.

Nach WALZ zieht man das alkoholische Extract der Früchte mit Wasser aus, fällt die Lösung mit Bleiessig und das entbleite Filtrat mit Gerbsäure. Der nach dem Erwärmen harzig zusammenballende Niederschlag wird in Alkohol gelöst, mit Bleioxyd zerlegt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird mit Schwefelwasserstoff von Blei befreit und nach Behandlung mit Thierkohle der freiwilligen Verdunstung überlassen. Das zurückbleibende Colocyntin wird mit Aether gewaschen. Auch aus

dem im Wasser unlöslichen Rückstände des alkoholischen Extractes kann durch Ausziehen mit Aether, Abdampfen der Lösung und Ausziehen mit absolutem Alkohol noch Colocynthin erhalten werden. Nach WAIZ besteht es aus weissen, feinen mikroskopischen Krystallen, welche sehr bitter schmecken, in 8 Th. kaltem, 6 Th. heissem Wasser löslich sind. Es löst sich ferner in 10 Th. absolutem Alkohol, leichter in Aether. Die wässrige Lösung wird nicht durch Metallsalze, wohl aber durch Gerbsäure gefällt. Nach HENKE ist das Colocynthin ein amorphes, gelbes Pulver, löslich in 20 Th. kaltem Wasser, leicht in Alkohol und Ammoniak, nicht in Aether, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Concentrirte Schwefelsäure löst das Colocynthin mit rother Farbe, die bald in's Braune übergeht. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet es sich in Zucker und eine harzartige, Colocynthein genannte Substanz. Goldchlorid wird langsam von Colocynthin reducirt. Es ist giftig und ein energisches Abführmittel. v. Schröder.

Colocynthis, von TOURNEFORT aufgestellte, jetzt mit *Citrullus Frsk.* vereinigte Gattung der *Cucurbitaceae*.

Fructus, Baccæ s. Poma Colocynthidis, Coloquinthen, Bitter apples (Ph. omnes) sind die Früchte von *Citrullus Colocynthis* Schrad. (*Cucumis Colocynthis* L.), besonders in Afrika, Südwestasien, Ostindien, Ceylon einheimisch und über ein grosses Gebiet verbreitet, dessen Grenzen die Coromandalküste, Ceylon, Caspisee, Syrien, Cap Verde, Senegambien, Somali und Südarabien sind. In grosser Menge kommt diese gesellig wachsende Wüstenpflanze in der Bajudahsteppe in Nubien, bei Korosko am Nil und am rothen Meer bei Kosseir vor (FLÜCKIGER). Sie fehlt in Kleinasien. Ob sie im südlichen Mittelmeergebiet,

Fig. 33.

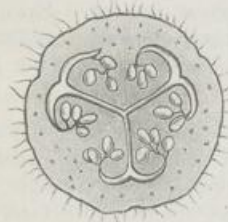
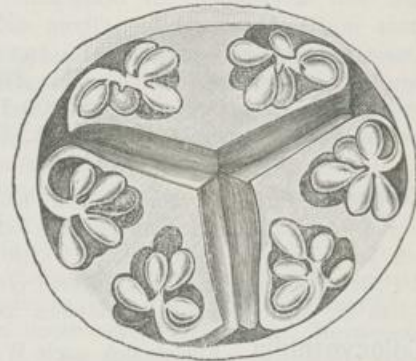


Fig. 34.



wo sie vielfach (Cypern, Südspanien) cultivirt wird, einheimisch ist, erscheint fraglich. Möglicherweise ist sie dorthin vor langer Zeit eingeführt. Jetzt hat sie sich auch dort heimisch gemacht.

Der dreifächerige, unterständige Fruchtknoten der weiblichen Blüthe wird zu einer kugeligen (nicht aufspringenden) Beere von der Grösse einer Apfelsine. Dieselbe besitzt einen Durchmesser von 5—10 em (meist etwa 5—8, nach mehreren Pharmakopöen von der Grösse eines Apfels, nach Ph. Brit. 2 Zoll, nach Ph. Un. St. 5—10 em) und ist bedeckt von einer 0.5—1 mm dicken, anfangs grünen und gelbgefleckten, später gleichmässig gold- oder lichtgelben, glatten, sehr fein eingestochen-punktirten, ledrigen, pergamentartigen, spröden Schale, die fest an dem Innern anhaftet, in der Jugend behaart, im Alter kahl ist. Das Fruchtfleisch ist blass, weiss, gelblichweiss, schwammig oder blätterig, trocken. Der Fruchtknoten ist, entsprechend der Dreizahl der Carpelle, dreifächerig. Die eingeschlagenen, die Scheidewände bildenden Seitentheile der Carpelle sind sehr vollständig miteinander

verschmolzen, so dass ihre Nähte bei der fertigen Frucht kaum oder nicht mehr erkennbar sind. Die axilen (nicht wandständigen) Placenten sind zweischenklig, ihre Schenkel liegen aber in dem Fruchtknoten dicht aneinander (Fig. 33). Erst zur Reifezeit klaffen sie von einander (Fig. 34) und bewirken die unten erwähnte Spaltung der Frucht in 3 Längstheile. Diese Placenten bilden die „falschen Scheidewände“, durch welche der Fruchtknoten falsch 6fächerig wird. An der Spitze gabeln sie sich auseinander und die Schenkel krümmen sich nach Innen bogenförmig zurück. An den gegen die echten Scheidewände hin gerichteten Endigungen sitzen in mehreren Verticalreihen die zahlreichen (200—300) Samen, bisweilen in ein lockeres Mus gebettet. Es ist daher nicht richtig, dass man die Placenten als parietal und im Centrum des Ovars zusammenfließend betrachtet. Die Scheidewände und das Fruchtgehäuse sind anfangs fleischig, trocknen aber zur Reifezeit zu einem lockeren, schwammig porösen, elastisch-zähen, leichten Marke aus. In diesem Stadium trennen sich auch die die falschen Scheidewände bildenden beiden Placentarschenkel von einander.

Es ist Handelsbrauch, die Droge zu schälen. Man entfernt hierbei die frische Frucht von der gelben Schale und schneidet dabei oft so tief, dass die Samen in den Fächern zu Tage treten. Die geschälte Frucht spaltet sich leicht in drei nach Innen scharfkantige oder flache Längstheile, da das locker markige Gewebe der 3 Placenten durch eine bis zur Mitte reichende dreistrahlig oder dreieckig, oft bedeutend erweiterte Kluft frühzeitig sich theilt. Diese Längstheile spalten sich aber erst dann, wenn die sie zusammenhaltende innere Schicht der Fruchtschale entfernt wird. Jeder der Längstheile wird durch die echte Scheidewand (die Carpellränder) in zwei Abtheilungen halbt.

Die aus anatropen Ovulis entstehenden Samen sind verkehrt-eiförmig, ziemlich flach, mit abgerundetem, ungerandetem, weder verdicktem, noch scharfem Rande versehen, 6—7 mm lang und 2 mm dick, am spitzen Ende, etwas unterhalb des Scheitels, durch den weissen, 2 mm langen Funiculus mit der Placenta verbunden. Auf jeder Fläche ist die Samenschale in zwei kurzen, ziemlich tief eingestochenen Gruben aufgerissen, welche gegen die Spitze zusammenlaufen (FLÜCKIGER). Die Schale ist spröde, hart, steinschalenartig, blassbräunlich, grünlichbräunlich oder gelblich. Sie umschliesst den endospermlosen, weissen, ölig-fleischigen Embryo. Letzterer ist gerade und kehrt sein Radicularende dem Hilum (der Mikropylarseite des Ovulums) zu. Die dickblättrigen Cotyledonen machen die Hauptmasse des Samens aus. Die Samen betragen gegen drei Viertel des Gewichtes der geschälten Droge (FLÜCKIGER).

Die Epidermis der Fruchtschale (Epicarp) ist einreihig. Die Zellen sind radial gestreckt und aussen erheblich stärker als Innen verdickt, da und dort finden sich Spaltöffnungen. Die unter der Epidermis liegende Schicht (Mittelschicht, Mesocarp) besteht aus dünnwandigem, tangential-gestrecktem Parenchym; das Endocarp dagegen wird von zahlreichen, kurzen, isodiametrischen Steinzellen gebildet, die stark verdickte und poröse Wandungen besitzen. Je weiter die Zellen dieser, in ihrer Mächtigkeit etwa dem Mesocarp gleichkommenden Schicht nach Innen liegen, um so weiter wird ihr Lumen und um so dünner ihre Membran. Endlich gehen sie allmählig in das Placentargewebe über. An der Grenze des Endocarps und der Placenten, aber noch innerhalb des letzteren, liegt ein Kreis zarter Gefässbündel. Die an Weite nach Innen hin zunehmenden ovalen oder isodiametrischen Zellen des Placentargewebes und der Carpelle sind oft durch weite luftführende Intercellularen von einander getrennt, daher ist das Gewebe locker und schwammig und lässt sich leicht zusammendrücken (ist aber nicht elastisch). Sie sind dünnwandig, aber selbst bei der Droge nicht zusammengefallen, an den Berührungstellen zweier mit einer Tüpfelplatte versehen. Sie führen Luft, daher erscheint das Gewebe weiss. Zahlreiche gelbliche Gefässbündel durchziehen dies Parenchym, dieselben führen zu den Funiculis. An den Rändern der drei Radialspalten der Frucht besitzt das Parenchym ein dichteres Gefüge.

Die Samenschale besitzt (nach HARTWICH) im Wesentlichen folgende Schichten. Zu äusserst ein aus der inneren Auskleidung der Carpelle hervorgegangenes Häutchen, dann eine einreihige Epidermis, eine Schicht unregelmässiger, stark verdickter Steinzellen, der eine Schicht eigenthümlich verzweigter, ebenfalls stark verdickter Steinzellen folgt; hierauf eine dünne Schicht von Zellen mit netzförmig verdickten Wänden, die da und dort aufgedunsen erscheinen. Endosperm fehlt.

In den Zellen des Samens sind neben fettem Oel Aleuronkörner vorhanden.

Die Coloquinthen sind geruchlos und schmecken ausserordentlich und anhaltend bitter. Sie sind ein drastisches Purgans.

Die chemischen Bestandtheile der Coloquinthen bedürfen erneuter Untersuchung. Gut bekannt ist der die Wirkung bedingende Bitterstoff, das Colocynthin, $C_{58}H_{84}O_{23}$, welches aber FLÜCKIGER nicht krystallisirt erhalten konnte. Das Gewebe der Frucht ist besonders reich daran, doch auch die (ebenfalls, aber schwächer bitteren) Samen enthalten dasselbe. WALZ will noch einen zweiten Körper in den Coloquinthen gefunden haben, den er Colocynthidin nennt.

Das samenfreie Fruchtgewebe bei 100° getrocknet gab 11 Procent, die Samen 2.4—2.7 Procent Asche (FLÜCKIGER).

Die Samen enthalten 16.9 Procent fettes Oel (als *Oleum de Colocynthide expressum* ehemals verwendet) und gegen 6 Procent Eiweiss (FLÜCKIGER). Sie dienen geröstet oder gekocht in der Sahara als armseliges Genussmittel.

Das bittere Harz der Coloquinthen ist durchsichtig, gelbbraun, sehr bitter, unlöslich in Aether, leicht löslich bereits in 70procentigem Alkohol.

Von Handelssorten unterschied BERG:

1. Aegyptische Coloquinthen. Gross, weniger weiss, leicht, armsamig und im Innern mit grossen Höhlungen versehen, geschält (von der Ph. Belg., Dan., Hung., Neerl., Russ. bevorzugt). Jetzt kommen keine Coloquinthen mehr aus Alexandrien. Ehedem hiessen die Coloquinthen geradezu Alexandriaäpfel, *Cucurbita alexandria*.

2. Cyprische Coloquinthen, klein, 4 cm im Durchmesser, meist sehr zerdrückt, schwer, reichsamig, im Innern fast weiss, geschält (nach Ph. Russ. zu verwerfen).

3. Syrische Coloquinthen, ebenso gross als die cyprischen, ungeschält, reichsamig, im Innern schwammig, weiss (nach Ph. Russ. zu verwerfen).

Jetzt kommen Coloquinthen aus Marocco (Ausfuhrhafen: Mogador), aus Spanien und Syrien (die letzteren sind meistens klein). Man unterscheidet daher wohl auch maroccanische, spanische und syrische, ohne die Handelssorten jedoch scharf zu trennen. In neuerer Zeit kommen auch comprimirt Coloquinthen aus Persien. Die Ph. Germ. II. schreibt keine bestimmte Sorte vor, doch wird man gut thun, die kleinen (etwa 4 cm grossen) ungeschälten Früchte nicht in Anwendung zu ziehen. Die Ph. Gall. und Hisp. ordnen die Entfernung der äusseren gelben Schale nicht an.

Die Entfernung der Samen, die nach der Ph. Russ. 60—75 Procent der Droge ausmachen und die eine weit geringere Wirkung als das Fruchtfleisch besitzen, wäre wohl anzuempfehlen. Einige Pharmakopöen verlangen sie auch, die Ph. Germ. II., Fenn., Gall., Graec. dagegen lassen die Droge mit dem Samen verwenden, doch empfiehlt es sich, wenn Coloquinthen (in Decoct oder Infus) verordnet werden, um stets eine Arznei gleicher Wirksamkeit zu erhalten, nur das Fruchtfleisch zu verwenden. Jedenfalls ist die Wirkung des betreffenden Präparates von der Menge etwa mitverwendeter Samen abhängig.

Das markige Innere der Frucht trägt, wenn von den Samen befreit, den Namen *Pulpa Colocynthidis*.

Als Verwechslungen, beziehungsweise Vermischungen wurden von PFAFF Früchte beobachtet, die ebenfalls bitter, aber mit durch ovale Erhabenheiten rauher Schale versehen waren.

Auch MARTIUS berichtet von falschen, weniger bitteren Coloquinthen. Ebenso sind aus Brasilien und England Früchte als Coloquinthen in den Handel gekommen,

die HANBURY und BENTLEY als von *Luffa purgans* und *drastica* stammend, erkannten. Nach der Ph. Austr. sollen achtfächerige, bräunliche und weniger bittere, nach der Ph. Un. St. harte und dunkelfarbige Coloquinthen verworfen werden.

FLÜCKIGER und HANBURY geben als Verwechslung an die bitteren Früchte von *Cucumis trigonus* Roxb. (*C. Pseudocolocynthis* Royle), auch *C. Hardwickii*, die sogenannte *Hill colocynth* hat bittere Früchte.

Ich habe niemals derartige Verfälschungen oder Verwechslungen in der Droge auffinden können.

Man bewahrt die Coloquinthen in toto in Holz- oder Blechkisten unter den stark wirkenden Arzneien auf.

Medicinish angewendet werden die Coloquinthen nur noch wenig. Sie gehören zu den wirksamsten, darum nicht gefahrlosen Abführmitteln; Todesfälle sind schon nach 2—5 g beobachtet worden. Die grösste Einzelgabe der gepulverten Früchte ist 0.3!, des Extractes 0.05, der Tinctur 1.0!

Die Abkochung auf Möbel und Tapeten gepinselt, ist ein gutes Mittel gegen Wanzen.

Unter dem Namen *Fructus Colocynthis prarparata*, *Trochisci Alhandal*, Coloquinthenpulver (ein sehr altes Mittel, zu dem schon die arabischen Aerzte eine Vorschrift gaben; Ph. Gall., Germ. I., Graec., Helv., Hisp., Russ.), werden gepulverte oder gepulverte und mit Gummi vermischte, von den Samen befreite Coloquinthen verstanden. Die Ph. Gall. und Hisp. befreien die Coloquinthen von den Samen, trocknen das Fruchtfleisch (bei 40°, Ph. Gall.), pulverisiren im bedeckten, eisernen Mörser und schlagen durch ein feines Sieb, ohne einen Rückstand zu lassen. Wegen der schwammigen Beschaffenheit der Pulpa ist das Pulvern sehr schwierig. Die übrigen Pharmakopöen stossen das zerschnittene, von den Samen befreite Fruchtfleisch mit Gummipulver und Wasser zu einem gleichmässigen Teige, trocknen denselben (bei 40—60°, HAGER) und pulverisiren dann. Das Verhältniss des Gummis zu der Pulpa ist bei der Ph. Graec. 1:3, bei Ph. Russ. 1:4, bei der Ph. Germ. und Helv. 1:5 (HUSCH). Das Pulver wird dann nochmals getrocknet und, da es sehr hygroskopisch, in kleine, gut (mit Kork) verschliessbare Glasflaschen gebracht. Es besitzt eine gelbliche Farbe.

Literatur: Flückiger, Arch. d. Pharm. 1872. — Hartwich, Arch. d. Pharm. 1882. — Hübschmann, Schweiz. Zeitschr. f. Pharm. 1858. — Henke, Arch. d. Pharm. 1883. — Herberger, Repert. Pharm. 35. — Bastick, Pharm. Journ. Trans. 10. — Walz, N. Jahrb. Pharm. 9 und 16. — Meissner, Ebenda, 1818. — Vauquelin, Ebenda, 1818. Tschirch.

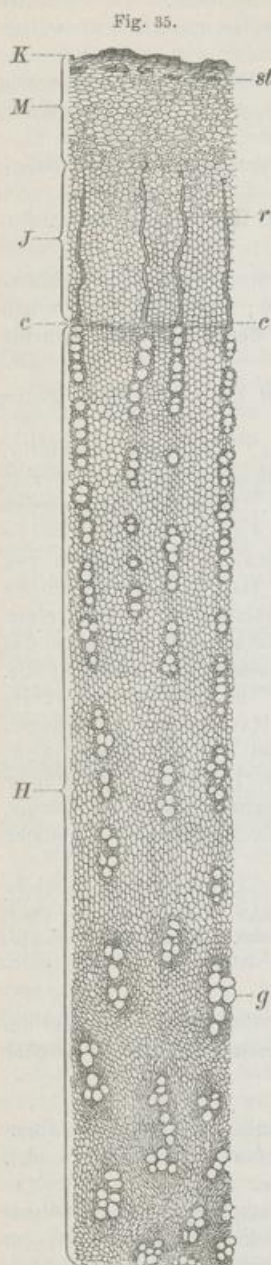
Cologne Spirit (nicht zu verwechseln mit Eau de Cologne) bedeutet im amerikanischen Handel einen hochprocentigen, gut entfuselten Alkohol, welcher häufig für Parfümerien Verwendung findet.

Colombo oder Columba ist der aus dem ostafrikanischen „Kalumb“ abgeleitete Name für die Wurzel von *Jateorrhiza palmata* Miers (s. d.), einer Schlingpflanze aus der Familie der *Menispermaceae*.

Von dem kurzen, dicken, fleischigen Wurzelstocke entspringen einige rübenartige, etwas gegliederte, bis 30 cm lange und bis 8 cm dicke, derbfleischige, im frischen Zustande schön gelbe Wurzeln. Diese allein bilden, in Querscheiben geschnitten (selten der Länge nach gespalten), die Droge. Die Scheiben sind elliptisch oder fast kreisrund, meist mit einem Durchmesser von 4—6 cm, in der Dicke von 5—20 mm variirend, beide Querflächen sind gegen die Mitte hin etwas eingesunken, oft grobfaserig von den herausragenden Gefässbündeln, die Aussen-seite ist grob längsrunzelig.

Der geglättete Querschnitt zeigt eine etwa 5 mm ($\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{8}$ des Durchmessers) breite, schön citronengelbe Rinde mit papierdünner brauner Aussenschicht und

durch eine schmale braune Cambialzone von dem grünlich-blassgelben marklosen Holzkörper getrennt. Vom Cambium aus streichen sowohl gegen die Rinde, als auch gegen den Holzkörper schwänzenartige, dunkle Partien und bedingen eine radiale Streifung. Im Innern ist der Holzkörper spärlich und regellos punktiert, am Rande mitunter concentrisch geschichtet.



Querschnitt durch Colombo.
K Kork, M primäre, J secundäre Rinde (Bast), H Holz, c Cambium, r Baststrahlen durch breite Markenstrahlen getrennt, * Steinzellen, g Gefäßgruppen. Vergr. 25.

Radix Bryoniae ist weiss oder hellbraun, sehr höckerig, in concentrische Schichten (Jahresringe) und radiale Spalten zerklüftet.

Der Kork besteht aus einigen Lagen flacher, breiter, dünnwandiger Zellen. Die Rinde (Fig. 35) ist ein zartzelliges Parenchym mit zerstreuten, einseitig verdickten, gelben Steinzellen an der Peripherie und schmalen radialen Phloemsträngen im inneren Theile, welche mit den radialen Spiroidenreihen des Holzkörpers correspondiren, um die schon mit freiem Auge sichtbare, vom Cambium quer durchschnitene Radialstreifung zu veranlassen. Im Innern des Holzkörpers treten die Gefäßbündel spärlich auf. Sie bilden Gruppen ziemlich weiter (0.160 mm) gelber Netzgefäße von spärlichen Fasern umgeben. Mark fehlt.

Das Parenchym des Holzes und der Rinde ist strotzend erfüllt mit grossen (bis 0.06 mm) Stärkekörnern von unregelmässig rundlichen Gestalten (Fig. 36), um einen excentrischen, meist zerklüfteten Kern geschichtet. In den Steinzellen und in der Nähe derselben kommen vereinzelt gut ausgebildete Oxalatkristalle vor. Gerbstoff fehlt.

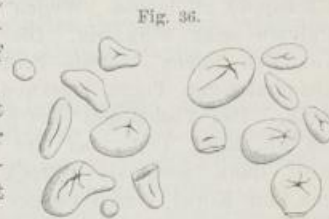
Die Colombowurzel ist geruchlos, schmeckt sehr bitter und etwas schleimig, den Speichel färbt sie gelb.

Sie enthält neben Amylum den Bitterstoff Columbin, das Alkaloid Berberin und Columbo-säure.

Trotzdem Colombo in allen Ländern officinell ist, wird sie von den Aerzten doch nur wenig angewendet, wohl deshalb, weil ihre Wirkung nicht vollständig klar ist. Man benützt sie als Amarum und Stypticum im Decoct.

Als Verwechslungen werden angeführt die sogenannte amerikanische Colombo und die Wurzel von *Bryonia*, welche ebenfalls in Querscheiben geschnitten in den Handel kommen.

Erstere stammt von *Frasera carolinensis* Walt. (*Gentianaceae*) und ist in Ph. Un. St. aufgenommen. Die Scheiben haben eine nur sehr oberflächliche Aehnlichkeit mit Colombo, sie sind fahlgelb, homogener, es fehlt die radiale Streifung in der cambialen Zone und sie sind gänzlich frei von Stärke, enthalten dagegen Gerbstoff.



Colombo-Stärke.
Vergr. 300.

Colonialzucker heisst der aus Zuckerrohr hergestellte Rohrzucker, im Gegensatz zu Rübenzucker. — S. unter Rohrzucker.

Colophen, $C_{20}H_{32}$, ist eine polymere Modification des Terpenthinöles, aus welchem sie durch Behandeln mit Schwefelsäure oder mit Phosphorsäureanhydrid erhalten wird; auch bei der Destillation von Colophonium wird Colophen gebildet. Es bildet ein helles, klebriges Oel, welches bei $318-320^{\circ}$ siedet. Wie alle Terpene, so verschluckt auch das Colophen Salzsäuregas unter Erwärmen.

Colophonia, Gattung der *Burseraceae*, mit *Canarium Rumph.* vereinigt.

Colophonia mauritiana DC. auf Mauritius, ein grosser Baum mit gefiederten, lederigen Blättern und diöischen Inflorescenzen aus kleinen rothen Blüten, liefert eine Art Elemi.

Colophonium wird aus Terpentin oder Fichtenharz gewonnen, indem man dasselbe durch Erhitzen von Wasser und Terpentinöl befreit und dann so lange im geschmolzenen Zustande erhält, bis es vollständig klar geworden ist. Nach WIESNER beruht das Klarwerden auf der Ueberführung der im Terpentin enthaltenen krystallisirten Abiätinsäure in ihr amorphes Anhydrid. Je vollständiger die krystallisirte Substanz zerstört wird, desto durchsichtiger und geschätzter wird das Colophonium. Die besten Sorten sind ganz krystallfrei, in den minderen lassen sich noch unter dem Mikroskope bogenförmige Krystalle nachweisen.

Das Colophonium bildet, je nach der Dauer und Stärke des Erhitzens bei seiner Darstellung und der Abstammung des zu seiner Bereitung verwendeten Terpentins, gelbe bis schwarzbraune, durchscheinende Stücke, ist spröde, glasglänzend und zeigt muscheligen Bruch.

Das spec. Gew. des Colophoniums schwankt von 1.045—1.108. Auf 70° erwärmt, wird es weich, vollständiges Schmelzen tritt aber erst bei einer 100° übersteigenden Temperatur, häufig auch erst gegen 135° ein, dabei verbreitet es einen angenehmen, harzartigen Geruch. An der Luft erhitzt verbrennt es mit stark russender Flamme.

Bei der trockenen Destillation liefert das Colophonium neben uncondensirbaren Gasen und Kohle ein reichliches flüssiges Destillat. Die zuerst übergehenden, leichter flüchtigen Antheile werden gesondert aufgefangen und als „Harzspiritus“ in den Handel gebracht. Den Rest bildet das „Harzöl“. Dagegen ist Colophonium mit überhitztem Wasserdampf unzersetzt flüchtig, eine Eigenschaft, welche von HUNTH und POCHNIN benutzt wurde, um im Grossen farbloses Colophonium herzustellen.

Colophonium ist unlöslich in Wasser, kocht man es damit, so wird es weich, ohne aber zu schmelzen. Es löst sich in 10 Th. 70procentigem Alkohol, wobei das in ihm enthaltene Anhydrid der Abiätinsäure unter Wasseraufnahme in Abiätinsäure übergeht. Versetzt man die alkoholische Lösung mit Wasser, so wird unreine Abiätinsäure in Form einer milchigen Trübung gefällt, welche sich beim Erwärmen und Umrühren, am besten nach Zusatz einer verdünnten Säure, bald zu klebrigen Massen vereinigt. Colophonium ist ferner in Holzgeist, Aether und Benzol und bis auf einen geringen Rest auch in Petroleumäther löslich, auch lässt es sich mit festen Fetten und Wachs in allen Verhältnissen zusammenschmelzen.

Das Colophonium ist vielfach chemisch untersucht worden. Die älteren Angaben, nach welchen es ein Gemenge verschiedener Säuren (Pininsäure, Sylvinsäure, Pimarsäure etc.) sein sollte, sind von MALY dahin berichtet worden, dass es seiner Hauptmasse nach aus amorphem Abiätinsäureanhydrid $C_{44}H_{62}O$, besteht, welches durch Einwirkung von verdünntem Weingeist in Abiätinsäure $C_{44}H_{64}O_2$ übergeht. MALY hat aus amerikanischem Colophonium bis zu 80 Procent dieser Säure erhalten können. Daneben sind übrigens noch andere harzartige Säuren, möglicherweise ebenfalls in Anhydridform enthalten. Darauf weist schon die nicht vollständige Löslichkeit des Colophoniums in Petroleumäther hin. JEAN hat beim

Verseifen des Colophoniums neben Abiätinsäure noch zwei Säuren erhalten, von denen die eine eine schellackähnliche, in Wasser lösliche Substanz darstellt.

Die alkoholische Lösung des Colophoniums reagirt sauer und lässt sich nach der KÖTTSTORFER'schen Methode, welche A. KREMEL und M. v. SCHMIDT zur qualitativen Untersuchung der Harze vorgeschlagen haben, titrieren. KREMEL verbrauchte zur Verseifung von je 1 g Colophonium folgende Mengen Kalihydrat in Milligrammen: Colophonium lichtetes 163.2, dunkles 151.1, amerikanisches 173, englisches 169.1. Reines Abiätinsäureanhydrid würde nach der Berechnung 171 mg Kalihydrat erfordern. Somit stimmen die bei hellen Colophoniumsorten gefundenen Zahlen sehr gut mit den auf Grundlage von MALY's Formel theoretisch berechneten überein.

Zur Gewinnung von reiner Abiätinsäure $C_{14}H_{64}O_5$ wird 1 Th. grob gepulvertes Colophonium mit 2 Th. 70procentigem Alkohol geschüttelt und auf 50—60° erwärmt. Es bildet sich ein Krystallpulver, welches man aus 3 Th. siedenden Weingeists von derselben Concentration umkrystallisirt. Auch scheidet sich reine Abiätinsäure aus, wenn man Salzsäuregas in eine alkoholische Colophoniumlösung leitet.

Die Abiätinsäure bildet Blättchen oder trikline Krystalle, die bei 165° schmelzen und sich in Alkohol, Aether, Benzol und Eisessig lösen. Beim Erhitzen geht sie in das Anhydrid über.

Sie ist zweibasisch. Ihre Alkalisalze besitzen eine so grosse Aehnlichkeit mit den Seifen, dass sie in der unreinen Form, wie man sie durch Kochen von Colophonium mit verdünnten Alkalien gewinnt, als „Harzseifen“ ähnliche Verwendung wie die Fettseifen finden.

Die gelbbraunen Lösungen schäumen beim Schütteln, versetzt man sie mit concentrirten Laugen oder Kochsalz, so scheidet sich die Harzseife in Klumpen ab, jedoch gelingt das Aussalzen nicht so vollständig wie bei den Fettseifen. Die Lösungen werden durch Erdalkali und Metallsalze gefällt. Die Niederschläge sind amorph. Viele dieser Salze, so die Zink-, Kupfer- und Bleiverbindung sind in Aether löslich.

Das Colophonium findet eine ausgedehnte Anwendung zur Herstellung von Firnissen und Kitten, als theilweiser Ersatz des Schellacks in der Fabrikation von Siegellack, zur Herstellung von Pflastern und Salben, als „Geigenharz“ zum Bestreichen des Geigenbogens und neben gemeinem Fichtenharz zur Erzeugung von Harzseifen. Endlich liefert es bei der Destillation Harzspiritus und Harzöl, welche ebenfalls technische Verwendung finden. Benedikt.

Colophonium Succini ist das nach dem Abdestilliren des Bernsteinöls aus dem Bernstein in den Retorten zurückbleibende spröde, leicht zerreibliche Harz.

Colorimetrie ist, wie schon der Name andeutet, eine quantitative Methode, um die Intensität einer Farbenreaction zu messen, oder, wie es praktisch durchgeführt wird, zu vergleichen. Man vergleicht die erhaltene Färbung mit jener, die eintritt, wenn man dasselbe Reagens mit einer bekannten Menge des zu bestimmenden Stoffes zusammenbringt. Selbstverständlich können also nur solche Reactionen colorimetrisch in Frage kommen, welche Färbungen geben, die möglichst beständig sind; aber auch Fällungsreactionen können in colorimetrische umgewandelt werden, wenn so wenig der fällbaren Substanz vorhanden ist, dass nur Trübung ohne wirklichen Niederschlag eintritt. Selbst Fällungsreactionen mit Niederschlägen sind colorimetrisch verwendet worden; hier kommt aber in Betracht, dass frisch gefällte Niederschläge anders aussehen, als seit einiger Zeit bestehende, so dass hierdurch das Unzweckmässige des zuletzt erwähnten Falles klar vor Augen tritt.

Da im Allgemeinen die gewichts- und maassanalytischen Methoden genauer sind, als die colorimetrischen, so werden letztere nur dann mit Erfolg verwendet werden können, wenn es an guten gewichts- und maassanalytischen Methoden fehlt oder

überhaupt keine derartigen existiren, ferner wenn es sich um sehr geringe Mengen des nachzuweisenden Stoffes oder auch um rasche Ausführbarkeit im Fabriksbetrieb handelt.

Leitende Principien für Auffindung neuer colorimetrischer Methoden sind daher folgende: Die eintretende Farbenreaction muss sehr intensiv, nicht schnell vergänglich und in grosser Verdünnung noch deutlich erkennbar sein (dieses gilt auch für diejenigen Fällungsreactionen, die in grosser Verdünnung jedoch entsprechend gefärbte Flüssigkeiten liefern). Es muss annähernd die Concentration festgestellt werden, welche am zweckmässigsten zur Anwendung kommt, da zu dunkel gefärbte Flüssigkeiten nur in dünnen Schichten durchsichtig sind. Es darf ein Ueberschuss des zugesetzten Reagens die Färbung nicht beeinträchtigen oder es muss, wenn dieses bei gefärbten Reagentien durch Eintreten von Mischfärbungen der Fall wäre, deren Zusatz genau bemessen werden. Die Anfertigung der zur Vergleichung dienenden Lösungen von bekanntem Gehalt darf nicht zu umständlich sein.

Für die colorimetrische Methode sind besonders folgende Reactionen zur Verwendung gekommen:

Farbenreactionen:

- Ammoniak — NESPER'S Reagens; gelbe Färbung, besonders bei Wasseranalysen.
- Eisenoxydsalze — Kaliumferrocyanid; blaue Färbung (störend wirkt ein Ueberschuss von letzterem der gelben Farbe der Lösung wegen).
- Eisenoxydsalze — Salicylsäure; violette Färbung (störend wirkt freie Salzsäure).
- Eisenoxydsalze — Kaliumsulfocyanid; rothe Färbung.
- Kupferoxydsalze — Kaliumferrocyanid; röthliche Färbung.
- Salicylsäure — Eisenchlorid; violette Färbung, bei Untersuchung von Verbandstoffen und Nahrungsmitteln.
- Salpetersäure — Indigolösung; Entfärbung, bei Wasseranalysen.
- Salpetrigsäure — Zinkjodidstärkelösung; blaue Färbung, bei Wasseranalysen.
- Salpetrigsäure — Metaphenylendiamin; gelbe Färbung.
- Schwefelwasserstoff — Bleiacetat; braune Färbung.

Fällungsreactionen:

- Chloride — Silbernitrat; weisse Trübung, bei Wasseruntersuchungen.
 - Kohlensäure — Barytwasser; weisse Trübung, bei Luftuntersuchungen.
- Ferner zur Werthschätzung von Anilinfarben, anderen Farbmaterialien, wie Curcuma, Indigo, Lackmus, Orlean, der Vergleich mit anerkannt guten Sorten, sowie der Farbenintensität von Bier gegen Jodjodkaliumlösung, Trinkwasser gegen Caramelllösung, Tincturen gegen Lösungen von 1. Kaliumferrocyanid, 2. Kaliumbichromat, 3. Kupfersulfat und Eisenchlorid, Milch gegen verschieden gefärbte Milchglasplatten, Werthbestimmung von Knochenkohle für die Entfärbung von Caramelllösung u. s. w.

Die Ausführung der colorimetrischen Methode wird in der primitivsten Art in folgender Weise vorgenommen. Die zu bestimmende Lösung wird mit dem betreffenden Reagens versetzt und die auf diese Weise erhaltene Färbung mit derjenigen verglichen, die durch dasselbe Reagens in einer Lösung des reinen Stoffes von genau bekanntem Gehalt entstanden ist. Die Lösungen müssen in verhältnissmässig dicker Schicht noch durchsichtig sein und sind deshalb im Allgemeinen nur sehr verdünnt anzuwenden; aus diesem Grunde benützt man das auch für die Maassanalyse gültige Princip, um Wägefehler möglichst zu paralysiren, dass man eine grössere Menge der betreffenden Substanzen abwägt, löst und die Lösungen successive durch weiteres Verdünnen kleiner Antheile auf den nöthigen Verdünnungsgrad bringt. Die zuzusetzenden Mengen des Reagens sind auch möglichst gleich zu bemessen und Ueberschüsse im Allgemeinen zu vermeiden. Die beiden zu vergleichenden gefärbten Lösungen werden in gleich hoher Schicht in gleiche Gefässe (Cylinder oder Reagensgläser) gefüllt und gegen eine weisse Wand oder ein auf dem Tische

liegendes Stück weisses Papier (von oben) verglichen — Lösungen mit weisser Trübung von Silberchlorid oder Baryumcarbonat werden gegen ein dunkles Papier beobachtet. Es ist besonders darauf zu sehen, dass die Gefässe, in denen beobachtet wird, gleich weit und von gleichmässig farblosem Glase sind.

Ist die zu bestimmende Flüssigkeit intensiver gefärbt als die Controllösung, so wird erstere auf $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ u. s. w., je nachdem weiter verdünnt und in gleich dicker Schicht wieder verglichen. Ist die Färbung hierbei unter die Stärke der Controllösung herabgegangen, so werden Zwischenstufen $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ u. s. w. gebildet. Für häufig sich wiederholende colorimetrische Bestimmungen, besonders im technischen Betriebe, fertigt man sich, wenn es möglich ist, die betreffenden Nuancen genau zu treffen, colorirte Tabellen an, nach denen man die Färbungen vergleicht und bestimmt.

Um die colorimetrischen Bestimmungen mit grösserer Genauigkeit ausführen zu können, sind viele Apparate (Colorimeter) construirt worden: Glasgefässe mit senkrechten Wandungen und von dreieckigem Durchschnitt, so dass der Durchmesser 0 bis 1 cm an der breitesten Stelle beträgt mit entsprechenden Marken an der Aussenseite; Glasröhren von entsprechend gefärbtem Glase und verschieden starken Wandungen.

Die grösste Anzahl der Apparate ist nach dem folgenden Princip construirt. Zwei Glasgefässe mit flachem Boden sind an einem Stativ befestigt und empfangen durch einen unterhalb derselben angebrachten, verstellbaren Spiegel das nöthige Licht. An der Seite tragen die Glasgefässe eine Eintheilung, über dem Boden seitlich einen Hahn, auch sind sie wohl gegen seitlich einfallendes Licht geschützt.

Nachdem die Controllösung und die Versuchslösung bis zu gleicher Höhe eingefüllt sind, wird während des Durchsehens durch beide Cylinder von der intensiver gefärbten Flüssigkeit so viel durch den Hahn abgelassen, bis die Farbenintensität in beiden Cylindern gleich ist. Hierauf wird der Stand der Flüssigkeiten abgelesen und der gesuchte Stoff durch Rechnung gefunden.

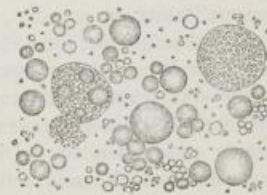
In dem Umstand, dass für eine jede colorimetrische Bestimmung die Anfertigung der Controllösung nöthig ist, liegt ein Hemmniss für die allgemeinere Anwendbarkeit dieser im Uebrigen bequemen Methode. Für einige Bestimmungen z. B. der Salicylsäure, Salpetrigsäure, Werthschätzung der Farbstoffe, für welche es keine einfachen gewichts- oder maassanalytischen Methoden gibt, ist die colorimetrische Methode allgemein in Gebrauch.

Schneider.

Colorin, ein dunkelgelber Farbstoff in der Krappwurzel.

Colostrum. Zu einer unbestimmten Zeit der Schwangerschaft (hie und da schon im 2. oder 3. Monate) beginnt die Secretion der Brustdrüsen und steigt allmählig bis zur Entbindung. Die Milch vor und in den ersten Tagen nach der Geburt heisst Colostrum; es unterscheidet sich wesentlich von der eigentlichen Milch; an geformten Elementen enthält es Fetttropfen, feine Kerne (HEIDENHAIN), helle fettfreie Zellen und Colostrumkörperchen, das sind mit Körnchen und Fetttropfchen ganz erfüllte Protoplasmamassen. Diese letzteren verschwinden beim Menschen in ungefähr 5 Tagen nach der Geburt, wenn gesäugt wird; im anderen Falle verbleiben sie darin bis zum Ende der Secretion. Das Colostrum ist alkalisch, zumeist schwach gelblich gefärbt und reich an Albumin, so dass es beim Kochen gerinnt. Allmählig nach der Geburt wird es ärmer an dem letzteren. Die chemische Untersuchung hat CLEMM folgende Resultate ergeben:

Fig. 37.



Colostrum von einer im 6. Monate graviden Frau.

	4 Wochen vor		17 Tage vor	9 Tage vor	24 Stunden nach	2 Tage nach
	der Entbindung					
	I	II				
Wasser	94.524	85.197	85.172	85.855	84.299	86.788
Feste Stoffe	5.476	14.803	14.828	14.145	15.701	13.212
Casein	—	—	—	—	—	2.182
Albumin	2.881	6.903	7.477	8.073	—	—
Fett	0.707	4.130	3.024	2.347	—	4.863
Milchzucker	1.727	3.945	4.369	3.637	—	6.099
Salze	0.441	0.443	0.448	0.544	0.512	—

Literatur: Handb. d. Physiol. v. R. Hermann (Absonderung, R. Heidenhain). — Physiol. Chemie v. Hoppe-Seyler. Paschkis.

Colubrina, Gattung der *Rhamnaceae*, oft mit *Ceanothus L.* und *Rhamnus Tournef.* vereinigt. Tropische Sträucher mit alternirenden Blättern und achselständigen Inflorescenzen. Die Blüten haben einen abstehenden Kelch, zusammengerollte Blumenblätter, herausragende Staubgefäße, einen fünfseitigen Discus und dreikammerige Früchte mit kurzgestielten Samen.

Von *Colubrina reclinata Brongn.* stammt die Mabi- oder Portorico-Rinde, *Ecorce costière*, welche als Bittermittel in neuerer Zeit empfohlen und gleich der Rinde einiger verwandten Arten (*C. fermentum Rich.*, *C. ferruginosa Brongn.*) als Hopfensurrogat thatsächlich verwendet wird. Die Rinde enthält das Alkaloid Ceanothin.

Radix colubrina, bekannter als *Serpentaria* (s. d.), stammt von *Aristolochia Serpentaria L.*

Columbaria ist eine mit *Scabiosa* synonyme Gattung der *Dipsaceae*. Als *Herba Columbariae* bezeichnet man jedoch das Kraut von *Verbena officinalis L.*

Columbin wurde aus der Columbowurzel (s. pag. 223) von WITTSTOCK 1830 zuerst dargestellt. Die Columbowurzel wird mit Weingeist von 75 Procent ausgezogen, vom erhaltenen klaren Auszug der Alkohol möglichst abdestillirt und der Rückstand im Wasserbad völlig getrocknet. Man nimmt dann den Rückstand wieder in Wasser auf und mischt die dickliche trübe Lösung mit ihrem gleichen Volum Aether, hebt nach öfterem Umschütteln die ätherische Lösung ab und destillirt davon den Aether bis auf wenig ab, giesst den Aether von neuem auf die wässrige Lösung des Columboanzuges und wiederholt die Operation bis zur Extraction des Columbins. Ausser dem Columbin wird hierbei vom Aether auch ein fettes Oel ausgezogen, welches zum grössten Theil in dem wenigen nicht abdestillirten Aether gelöst bleibt. Der grösste Theil des Columbins scheidet sich aus diesem Rückstand bald krystallinisch aus. Nach dem Abgiessen der öligen Mutterlauge wäscht man das Columbin mit etwas kaltem Aether ab. Das jetzt noch gelbe Columbin wird in kochendem wasser- und alkoholfreiem Aether gelöst und scheidet sich beim Abdestilliren des Aethers weiss aus.

Eigenschaften. Das Columbin krystallisirt in weissen oder durchscheinenden Säulen oder feinen Nadeln des orthorhombischen Systems. Es hat die Formel $C_{21}H_{22}O_7$, ist geruchlos und schmeckt bitter. Reagirt neutral. Es ist sehr wenig löslich in kaltem Wasser, Alkohol, Aether und ätherischen Oelen; in 30—40 Th. siedenden 90procentigen Alkohol löslich und in ebensoviel Essigsäure von 1.04 spec. Gew. Es schmilzt bei 182°. Salzsäure wirkt nur schwach ein, starke Salpetersäure zersetzt es langsam; concentrirte Schwefelsäure gibt eine zuerst gelbe, dann rothe Flüssigkeit. Es löst sich in verdünnten Alkalien ohne Zersetzung, während starke es in eine Säure verwandelt. Die Lösung des Columbins wird weder durch Metallsalze noch Tannin gefällt.

v. Schröder.

Columbina ist eine nicht gewöhnliche Bezeichnung für *Bistorta* (s. Bd. II, pag. 270), das Rhizom von *Polygonum Bistorta* L.

Columbosäure. Wenn man aus dem alkoholischen Extract der Columbo- wurzel mit Kalkwasser einen Auszug bereitet und Salzsäure im Ueberschuss zufügt, so scheidet sich Columbosäure aus, die nach Waschen mit Wasser und Aether, Auflösen in Kalilauge, Ausfällen mit Salzsäure und Trocknen ein stroh- gelbes Pulver bildet. Sie hat die Formel $C_{21}H_{22}O_6$, reagirt sauer, schmeckt bitter, löst sich in Aether wenig, in Wasser gar nicht, leichter in Essigsäure, am besten in Weingeist. Ihre alkoholische Lösung wird von essigsauerm Kupfer nicht, wohl aber von essigsauerm Blei gefällt. v. Schröder.

Columella, Mittelsäulchen, heisst die im Sporogonium der Laubmoose sich entwickelnde centrale Gewebemasse, welche steril bleibt, während aus dem dasselbe umgebenden Gewebe sich die einzelligen Sporen entwickeln.

Columniferae, Abtheilung der *Choripetalae*, mit den Familien: *Tiliaceae*, *Sterculiaceae* (inclusive *Büttneriaceae*) und *Malvaceae* (inclusive *Bombaceae*).

Colutea, Gattung der *Papilionaceae*, charakterisirt durch aufgeblasene, schliess- lich trockenhäutige, mehrsamige Früchte. Mehrere Arten sind verbreitete Ziersträucher. Die Blätter der im wärmeren Europa heimischen *Colutea arborescens* L. waren einst als *Senna germanica* in arzneilicher Verwendung. Sie sind unpaar gefiedert, die Blättchen oval oder rundlich, stumpf oder ausgerandet, stachelspitzig, ganz- randig, auf der Unterseite seegrün, kahl.

Folia Coluteae scorpioidis stammen von *Coronilla Emerus* L. (*Papilionaceae*). Sie sind unpaar gefiedert, die Blättchen verkehrt eiförmig, ganzrandig, stumpf oder ausgerandet, auf der Rückseite angedrückt behaart, grasgrün.

Diese Scorpions-Kronwicke, wegen der Gestalt der Hülsen so genannt, wurde gleich dem vorgenannten Blasenstrauch als Surrogat der Senna ange- wendet. Specifische Bestandtheile sind weder von der einen, noch von der anderen bekannt. J. Moeller.

Fig. 38.

Colzaöl = Rüböl (s. d.).

Coma (κομα, fester Schlaf), Schlafsucht, Somnolenz; *Coma vigil*, ein halbwacher Zustand mit Traumdélirien.


Coma Hyperici = *Flores Hyperici*. — **Coma Meliloti** = *Herba Meliloti*.

Comachrome ist ein Pyrogallussäure und Silbernitrat ent- haltendes Haarfärbemittel.

Combe, Inée oder Onage sind Bezeichnungen für ein von *Strophanthus hispidus* DC. (*Apocynaceae*) abgeleitetes Pfeilgift, welches seiner Wirkung nach in die Digitalingruppe gehört.

Combretaceae, Familie der *Myrtiflorae*; Bäume oder häufig kletternde Sträucher der Tropen. Charakter: Blätter meist gegen- ständig. Blüthe regelmässig, zwittrig, selten polygamisch-diöcisch oder eingeschlechtlich. Kelch und Krone klappig, 4—5zählig. Staubgefässe 8—10. Griffel einfach. Fruchtknoten einfächerig. Sydow.

Comedonen, Mitesser, sind die durch übermässig angesam- melten Hauttalg verstopften Ausführungsgänge der Talgdrüsen. Man bemerkt sie als dunkle Punkte im Gesicht, auf Brust und Rücken. Durch einen seitlich angebrachten Druck kann der Talgpfropf heraus- befördert werden. Im ausgedrückten Inhalte des Comedo trifft man oft den



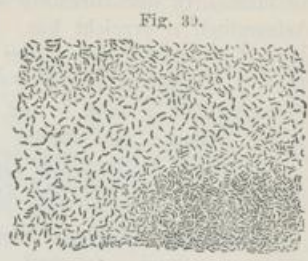
Acarus folliculorum.
Vergrössert.

Acarus folliculorum an; doch findet sich dieser auch in den normalen Talgdrüsen, nach HEBRA sogar viel häufiger, kann also nicht die Ursache der Erkrankung sein.

Commabacillus, s. Fig. 39 und *Spirochaete Cholerae asiaticae*, Bd. II, pag. 87.

Commandeur- oder Commendatorbalsam sind volkst. Bezeichnungen für Tinctura Benzoës composita (Balsamum Commendatoris). — **Commansalbe** ist Unguentum basilicum.

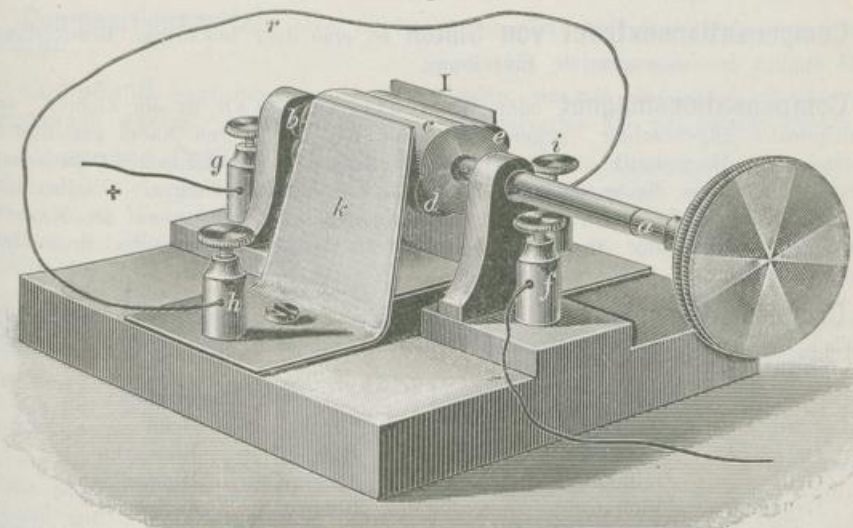
Commelinaceae, eine Familie der *Enantioblastae*, ausschließlich der wärmeren Zone beider Hemisphären angehörig. Charakter: Perigon 6blättrig; die 3 inneren Blätter blumenkronartig gefärbt. Stengel knotig. Staubgefäße 6, sämtlich fruchtbar. Staubfäden meist mit schön gefärbten, gegliederten Haaren besetzt. Kapsel 3fächerig. Samenträger in der Mitte stehend.



Koch's Commabacillen.

Commutator, Stromwender, auch Gyrotrop (γύρος, Kreis, τρίπω, ich wende) ist ein Apparat zur Umkehrung der Richtung eines elektrischen Stromes in einem Theil seiner Leitung. Von der grossen Anzahl der vorhandenen Constructionen beschreiben wir nur jene von RUHKORFF, die namentlich bei den RUHKORFF'schen Funken-Inductorien in Anwendung kommt und in Fig. 40 dargestellt ist.

Fig. 40.



Der RUHKORFF'sche Commutator besteht aus einem Elfenbein- oder Hartgummicylinder *c*, welcher der Länge nach zwei vollständig von einander getrennte Metallwülste *d* und *e* trägt, und auf einer zweitheiligen, metallenen Achse *a b* steckt, die von beiden Seiten mässig tief in den Cylinder eingreift. Der Theil *a* der Achse steht einerseits durch das metallene Lager mit der Klemmschraube *f*, andererseits im Innern des Cylinders mit dem Wulste *e* in leitender Verbindung und in gleicher Weise auch der Achsentheil *b* mit *d* und *g*. An jeden der Wülste *d* und *e* legt sich bei der gezeichneten Stellung des Commutators eine der breiten Metallfedern *k* und *l* an, mit welchen durch die Klemmen *h* und *i* die Enden jenes Theiles *r* der Leitung in Verbindung stehen, in dem die Stromrichtung umgekehrt werden soll. Der Strom selbst gelangt durch die Klemme *g* in den

Apparat und verlässt ihn bei *f*, nachdem er, von *g* über *b*, *d*, *k* strömend, die Leitung *r* in der Richtung von *b* nach *i* durchflossen und dann über *l* und *e* den Achsentheil *a* erreicht hat. Bringt man aber durch eine Drehung des Cylinders den Wulst *e* mit der Feder *k*, *d* mit *l* in Verbindung, so gelangt der Strom über *g*, *b* und *d* in die Feder *l*, durchfließt die Leitung *r* nunmehr in der Richtung von *i* nach *h* und kommt dann weiter über die Feder *k* zum Wulste *e*, in die Achse *a* und wieder zur Klemme *f*.

Bei jener Stellung des Cylinders, bei welcher die beiden Wülste die Federn nicht berühren, dient der Apparat auch als Stromunterbrecher. Pitsch.

comp., auf Recepten vorkommende Abkürzung für *compositus*.

Compensation, Ausgleichung, bezeichnet die Beseitigung nicht beabsichtigter, störender Vorgänge durch andere, ihnen entgegenwirkende. Am häufigsten findet man die sogenannte thermische Compensation zur Beseitigung störender Wirkungen, die von der Ausdehnung der Körper durch die Wärme herrühren, z. B. bei Uhrendeln, bei den Unruhen der Taschenuhren, bei Eisenconstructions und noch in vielen anderen Fällen. Als magnetische Compensation bezeichnet man die Beseitigung einer nicht beabsichtigten, etwa durch benachbarte Eisenmassen (z. B. auf eisernen Schiffen) hervorgerufenen Ablenkung der Declinationsnadel aus dem magnetischen Meridian. Ferner spricht man noch von der Compensation eines elektrischen Stromes durch Einwirkung eines gleich intensiven, aber entgegengesetzt verlaufenden (bei manchen elektrischen Messungen), und in seltenen Fällen auch von einer chromatischen Compensation, nämlich der Beseitigung der Farbenzerstreuung bei Linsen. Pitsch.

Compensationsextract von Simon ist eine dem bekannten Restitutionsfluid ähnlich zusammengesetzte Einreibung.

Compensationsmagnet oder Berichtigungsstab ist ein kleiner, am Multiplicator angebrachter, gegen den einen Pol der oberen Nadel gerichteter, feststehender Magnetstift, welcher dem astatischen Nadelpaar soviel von seiner Kraft nimmt, dass die anziehenden Kräfte in den Drahtwindungen — selbst dem reinsten Kupferdrahte ist noch etwas Eisen beigemischt, welches auf die Magnetnadel eine Anziehung ausübt — der Kraft des Erdmagnetismus gegenüber unwirksam werden.

Complementäre Farben, sich ergänzende Farben, nennt man zwei solche Farben, welche in einem bestimmten Verhältniss gemischt, Weiss geben. Complementär sind z. B.

von Spectralfarben:		von Mischfarben:	
Roth	Grünblau	Purpur	Grün
Orange	Cyanblau	Rosa	Blassgrün
Gelb	Indigblau	Strohgelb	Himmelblau
Grüngelb	Violett.	Blauweiss	Gelbweiss.

Hält man complementäre Farben neben einander, so bringen sie stets einen angenehmen Eindruck im Auge hervor. Sie treten auch bei manchen optischen Erscheinungen unmittelbar neben einander auf. So erscheinen im Allgemeinen zwei complementär gefärbte Bilder, wenn ein Bündel paralleler, weisser Lichtstrahlen der Reihe nach durch einen Polarisieur, ein dünnes, doppeltbrechendes Krystallplättchen und einen Analyseur hindurchgeht (s. Polarisation). Auch bei vielen Contrasterscheinungen erblickt man complementäre Farben neben einander, z. B. bei den farbigen Schatten, die entstehen, wenn der von einem farbigen Lichte auf einer weissen Fläche entworfenen Schatten durch schwaches, weisses Licht etwas aufgehellt wird. Der Schatten erscheint dann complementär zu der vom farbigen Lichte erleuchteten Fläche gefärbt. Auch die negativen Nachbilder eines farbigen Gegenstandes, wie sie z. B. entstehen, wenn man den Gegenstand vor einem

grauen oder weissen Hintergrund längere Zeit scharf fixirt und dann plötzlich entfernt, zeigen wenigstens während einer kurzen Zeit nach ihrem Entstehen die zur Gegenstandsfarbe complementäre.

Pitsch.

Compositae, Familie der *Aggregatae*. Kräuter, seltener Holzgewächse mit über 10.000 Arten in allen Zonen und Florengebieten. Mit Ausnahme der *Ambrosieae* gehören sämtliche Arten der 19. Classe (*Syngenesia*) des LINNÉ'schen Systems an. Charakter: Blätter spiralig, seltener gegenständig. Nebenblätter fehlen. Blüten zwittrig oder zum Theil (selten alle) eingeschlechtlich oder geschlechtslos, in viel-, seltener in einblüthigen Köpfchen, welche von einer aus Hochblättern gebildeten Hülle (*Involucrum*, *Anthodium*, *Periclinium* Cass., *Calyx communis* L.) umgeben sind. Kelch fehlend oder als Haarkrone (Pappus). Krone entweder regelmässig und röhrig, oder symmetrisch und zungenförmig nach $\frac{0}{5}$ oder $\frac{0}{3}$, seltener 2lippig nach $\frac{2}{3}$. Staubgefässe 5, der Krone eingefügt, mit den Antheren verwachsen. Griffel 1, durch die von den Staubbeutel gebildete Röhre hindurchwachsend. Narben 2, sehr verschieden gestaltet. Frucht eine trockene Schliessfrucht (*Achaenium*). Samen ohne Eiweiss. Die Familie zerfällt nach LESSING und DE CANDOLLE in:

- a) *Tubuliflorae*: Blüten ausschliesslich röhrenförmig oder äussere Blüten strahlig nach $\frac{0}{3}$.
- b) *Labiatiflorae*: Blüten 2lippig nach $\frac{2}{3}$.
- c) *Liguliflorae*: Blüten ausschliesslich zungenförmig nach $\frac{0}{5}$. Sydow.

Compositionsmetall, eine Legirung von Zinn mit Antimon, Wismut und Kupfer.

Compound, engl. Bezeichnung für dasjenige, was wir als Gemisch, Compositum bezeichnen würden, bezieht sich sowohl auf pulverige wie auf flüssige Gemische.

Compound Cathartic Elixir (Ph. U. S.), ist zusammengesetzt aus $\frac{1}{2}$ Th. *Podophyllin* (in 15 Th. *Spiritus* gelöst), 35 Th. *Extr. fluid. Frangulae*, 35 Th. *Extr. fluid. Sennae*, 60 Th. *Tarturus natronatus*, 50 Th. *Tinctura aromatica* und so viel *Elixir Liquiritiae*, dass das Ganze 600 Th. beträgt. — **Compound Cathartic Pills** (Ph. U. S.), 8.5 g *Extractum Colocynthidis comp.*, 6.5 g *Resina Jalapae*, 6.5 g *Calomel* und 1.5 g *Gutti* zu 100 Pillen. — **Compound Honey of Squill**, ein in Nordamerika sehr beliebtes Hustenmittel, besteht aus je 120 Th. *Bulbi Scillae* und *Radix Senegae* zu 1000 Th. Colatur gekocht, worin 2000 Th. *Saccharum* und 3 Th. *Tartarus stibiatus* gelöst werden (10.0 Syrup enthalten 0.01 Brechweinstein). — **Compound Liniment of Mustard** (Ph. Brit.), ist eine Mischung aus 1 Th. *Extractum Mezerei aeth.*, $1\frac{1}{2}$ Th. *Oleum Sinapis*, 3 Th. *Camphora*, $7\frac{1}{2}$ Th. *Oleum Ricini* und 48 Th. *Spiritus dilutus*. — **Compound Pills of Gamboge** (Ph. Brit.), sind 0.15 g schwere Pillen, aus je $2\frac{1}{2}$ Th. *Aloës*, *Gutti* und *Pulvis aromaticus*, 5 Th. *Sapo medicatus* und so viel als nöthig *Syrupus Sacchari* bestehend. — **Compound Powder of Opium** (Ph. Brit.), ist eine Pulvermischung, aus 3 Th. *Opium*, 4 Th. *Piper nigrum*, 10 Th. *Rhizom. Zingiberis*, 12 Th. *Fructus Carvi* und 1 Th. *Traganth* bestehend. — **Compound Rhubarb. Pills** (Ph. Brit.). Die Masse zu diesen Pillen besteht aus 4.5 g *Aloës*, 6 g *Radix Rhei*, je 3 g *Myrrha* und *Sapo medicatus*, 8 Tropfen *Oleum Menthae Piper.* und 8 g *Syrup. simplex*. — **Compound Tinctura of Camphor** (Ph. Brit.), besteht aus je 4 Th. *Opium* und *Acidum benzoicum*, je 3 Th. *Camphora* und *Oleum Anisi* und 960 Th. *Spiritus dilutus*.

Compreste oder Bausch nennt man ein mehrfach zusammengelegtes Stück Leinwand, welches als Verbandmittel benützt wird. Werden mehrere Compresen von stufenweise zunehmender Grösse übereinander gelegt und durch Hefte an-

einander befestigt, so erhält man eine *graduirt* Comresse. *Longuetten* sind Compressen, welche lang und zugleich schmal sind.

Compression nennt man in der Medicin analog wie in der Physik einen durch äussere Kräfte bewirkten Druck. Die Compression kann eine zufällige sein; so kann von Seite einer Geschwulst ein Nerv, ein Gefäss oder ein anderer im Organismus befindlicher Canal comprimirt werden. Durch beabsichtigte Compression mit Hilfe der Finger oder eines *Tourniquets* kann der Chirurg eine Blutung verhüten oder eine entstandene zum Stehen bringen.

Compressorium. Das *Compressorium* oder der mikrotomische Quetscher dient dazu, auf mikroskopische Präparate einen allseitig gleichmässigen, während der Beobachtung in beliebigem Grade allmählig gesteigerten Druck wirken zu lassen, um entweder zarte Objecte, deren innere Structur nur dann in erforderlicher Weise aufgeheilt werden kann, wenn sie durch allmählig Quetschung ausgedehnt werden, überhaupt durchsichtig zu machen, oder insbesondere die für die Beurtheilung mancher Thatsachen wichtigen Veränderungen zu studiren, welche dabei gewisse Structurverhältnisse, Inhaltkörper u. dergl. erleiden.

Die fraglichen Hilfsapparate des Mikroskopes werden von unseren optischen Werkstätten in verschiedener Ausführung geliefert, sind aber im Ganzen und Grossen entbehrlich und können durch eine sichere Hand in den meisten Fällen vollkommen ersetzt werden. Dippel.

Comprimirte Arzneimittel. Die Idee, Medicamente durch starke Pressung in compacte Form zu bringen, mag eine alte, in verschiedenen Ländern aufgetauchte sein; praktisch jedoch wurde dieser Gedanke erst 1873 in richtiger Weise von Professor J. ROSENTHAL in Erlangen aufgefasst und durchgeführt. Derselbe schlug zuerst die Anwendung der Compression für Arzneimittel in Nr. 34 der Berliner klinischen Wochenschrift 1874 vor und liess bei Mechaniker F. BAUER in Erlangen eine Comprimirpresse nach seinen Angaben construiren. Sein Vorschlag fasste Boden in Deutschland, der Schweiz, Oesterreich und Nordamerika, und es entstanden verschiedene Systeme, Arzneimittel zu comprimiren, sowohl in Bezug auf die mechanischen Vorrichtungen, die Maschinen zum Pressen, als auch auf die äussere Gestalt des gepressten Productes. Je mehr dieses der runden Form einer Pille sich nähert, um so verwendbarer wird es in der Pharmacie; denn die comprimirten Tabletten sind zu kantig und zu breit, um leicht geschluckt werden zu können.

Die comprimirten Arzneimittel haben den Vorzug, in kleiner Form, bei geringem Volumen viel wirksame Substanz zusammengedrängt zu enthalten. Dadurch wird ermöglicht, grössere Mengen Arzneistoffe mit Leichtigkeit einnehmen zu können. Da dieselben ferner wie Pillen ganz und ungekaut geschluckt werden können, so wird weder Zunge noch Gaumen durch den jeweiligen unangenehmen Geschmack der Substanzen belästigt, indem man mit Hilfe irgend eines Getränkes, z. B. Wasser, Wein, Kaffee die Kugeln leicht hinunterbringt. Wird jede Dosis des zu pressenden Pulvers gewogen und nicht, wie leider oft der Fall, nur gemessen, so bieten die comprimirten Heilmittel noch den Vortheil der exacten Dosirung. Ihre Form soll thunlichst nur durch starken Druck ohne Anwendung irgend eines klebenden Bindemittels erzeugt werden, so dass sie sich leicht, ohne Beschwerde und rasch im Magen auflösen. Sie sollen so hart sein, dass sie auf einen Holzboden fallen gelassen nicht zerbrechen, dennoch wiederum so wenig dicht, dass sie, mit einem Messer zerschnitten, zu Staub zerdrückt werden können und in einem Glase Wasser in kürzester Zeit spontan zerfallen.

Die abweichende physikalische Beschaffenheit der zu comprimirenden Substanzen setzt natürlich verschiedene Bedingungen, unter welchen eine durch Compression bewirkte Cohärenz erfolgt, voraus.

Hygroskopische und sehr fetthaltige Stoffe können nur mit grosser, wenig sich lohnender Mühe comprimirt werden.

Bei verschiedenen Pulvermischungen und Salzen genügt als Vorbereitung ein einfaches Erwärmen, bei anderen ist ein vorheriges Feuchtlegen in einen eigens hierzu construirten Schrank genügend. Wieder andere, besonders vegetabilische Pulver, z. B. Rhabarber, Koso etc., welche durch eine zu hohe Wasseraufnahme dunklere Farbe bekommen würden, lässt man nur wenig Feuchtigkeit anziehen, erhöht aber die Wirkung derselben dadurch, dass man das feuchte Pulver in kleinen Portionen im Wasserbad erwärmt und dann comprimirt.

Schliesslich gibt es Körper (Natr. bicarbonic.), bei welchen alle diese Mittel noch nicht genügen. Ihnen mischt man je 5 Procent Pulv. Gummi arabici und Sacchari zu, legt dann feucht und erwärmt schliesslich.

Die im Handel befindlichen Maschinen sind alle brauchbar und unterscheiden sich nur durch mehr oder weniger grosse Leistungsfähigkeit. Als sehr gut gearbeitet können die von G. BAUER in Erlangen Erwähnung finden, ferner solche von KILIAN in Berlin.

Wenn nun auch eine gute Maschine die Production sehr unterstützt, so wird sie doch nur eine secundäre Rolle spielen gegenüber den oben beschriebenen Vorbereitungen der Pulver. Denn der Schwerpunkt liegt nicht in der Compression, sondern in den Bedingungen dazu.

Sehr leicht lösliche Salze, wie Jodkalium, verursachen in comprimierter Form geschluckt, durch ihre rasche Wasserabsorption und daherige Erzeugung von Kälte, locale entzündliche Affectionen der Magenschleimhaut. Unlösliche und schwerlösliche Substanzen, durch das Comprimiren steinhart geworden, passiren oft den ganzen Verdauungsapparat, ohne wesentlich resorbirt worden und zur Wirkung gelangt zu sein, ja gehen bei Dyspepsie mit den Fäces wirkungslos wieder ab. Dieser Uebelstand kann dadurch gehoben werden, dass der zu pressenden Substanz eine kleine Quantität eines indifferenten vegetabilischen Pulvers zugesetzt wird, welches jedoch nicht die Eigenschaften eines Bindemittels haben darf, da es sich nicht wie bei den Pillen um Erzielung einer plastischen, sondern gegentheils einer spröden Masse handelt. Möglichst hart sind nur solche Stoffe zu comprimiren, welche nicht wie Pillen ganz geschluckt, sondern gleich Pastillen im Munde langsam zergehen gelassen, genutscht werden sollen, wie z. B. chlorsaures Kali. Hier ist die Härte absolut nothwendig, damit die Pastille im Munde nicht zerfalle, sondern sich möglichst langsam löse und während längerer Zeit der mit dem wirksamen Stoffe imprägnirte Speichel die kranken Stellen imbibirt.

Die comprimirten Arzneimittel haben bisher noch nicht die ihnen gebührende Verbreitung gefunden, obschon sie viel Bequemlichkeit dem Publikum bieten, indem sie ein erleichtertes Einnehmen ermöglichen und ihre Form gestattet, sie in der Tasche tragen und zu jeder Zeit rasch in Gebrauch ziehen zu können.

A. Huber.

Compte-gouttes ist der französische Ausdruck für Tropfglas, Tropfenzähler.

Comptonia, mit *Myrica L.* synonyme Gattung AITON'S. — Die durch fiedertheilige Blätter mit Nebenblättern vor Allen ausgezeichnete Art *C. asplenifolia Banks (Myrica asplenifolia Bl.)* wird in Nord-Amerika als Sweet Fern gegen Durchfälle gebraucht.

conc., auf Recepten vorkommende Abkürzung für concentratus oder concisus.

Concav nennt man jene Seite eines Körpers, welche eine von einer gekrümmten Fläche begrenzte Aushöhlung hat. (Bei Curven nennt man concav jene Seite, auf welche der Durchschnittspunkt zweier Krümmungsradien zu liegen kommt.) Convex heisst die Seite eines Körpers, welche eine von einer gekrümmten Fläche begrenzte Erhabenheit besitzt. Am häufigsten werden die Ausdrücke concav und convex auf sphärisch geschliffene Gläser, sogenannte Linsen angewendet. Concavlinsen oder Hohlinsen sind immer in ihrer Mitte dünner als an ihrem Rande; dabei können beide geschliffenen Flächen concav sein (biconcave Linse), oder die eine Fläche

ist eben (planeconcave Linse), oder es ist die eine Fläche sogar convex (convex-concave Linse), nur ist der Krümmungsradius der Convexität grösser, die Krümmung also schwächer, wie auf der concaven Seite. Die Concavlinse zerstreuen das durch sie hindurchgehende Licht, daher nennt man sie *Zerstreuungs-Linsen*. Convexlinsen sind in ihrer Mitte dicker als an ihrem Rande, haben entweder zwei convexe Flächen (biconvexe Linse), oder die eine Fläche ist eben (planeconvexe Linse), oder die eine Fläche ist concav (concav-convexe Linse), jedoch hat die convexe Fläche eine stärkere Krümmung als die concave. Convexlinsen haben die Eigenschaft, durch sie hindurchgehende Lichtstrahlen zu sammeln; man nennt sie deshalb *Sammel-Linsen*. — S. auch Brillen, Bd. II, pag. 386.

Concentration bezeichnet den Gehalt eines Lösungsmittels an gelöster Substanz, oder das Verhältniss zwischen den Gewichtsmengen beider. Eine Lösung wird *concentrirt* genannt, wenn die Menge des gelösten Stoffes relativ gross ist, sie heisst *verdünnt* bei relativ kleinen Mengen; sie heisst *gesättigt*, wenn sie so viel von dem gelösten Stoff enthält, als das Lösungsmittel unter den gegebenen Umständen überhaupt aufzunehmen vermag. Für die Bezeichnung der Concentration gibt es zwei Modalitäten; entweder sagt man, wie viel ein Gewichtstheil eines Körpers von dem betreffenden Lösungsmittel gebraucht, oder man gibt an, wie viel 100 Gewichtstheile des Lösungsmittels von dem zu lösenden Körper aufzunehmen vermögen. Die Aufnahmefähigkeit einer Flüssigkeit an löslichen Substanzen ist, analog der Löslichkeitsgrenze und der Löslichkeit überhaupt, abhängig von der Temperatur. Ganswindt.

Concentrationen nennt man gewisse in concentrirter Form hergestellte Medicamente, die, um auf die von der Pharmakopöe oder einer sonst giltigen Vorschrift verlangte Stärke gebracht zu werden, einfach mit dem betreffenden Vehikel zu verdünnen sind. Die Pharmakopöen selbst haben in den Vorschriften zu den „zehnfachen destillirten Wässern“ den Weg gekennzeichnet, und die Industrie hat denselben mit glücklicher Auswahl weiter ausgebaut.

Vorwiegend sind es Präparate, die entweder in Folge schwieriger, complicirter Darstellung oder wegen geringer Haltbarkeit, namentlich im Sommer, als Concentrationen hergestellt werden.

Zur Bereitung der destillirten, aromatischen Wässer dienen spirituöse, 200fach concentrirte Auflösungen der betreffenden ätherischen Oele oder noch besser und correcter spirituöse, 200fach concentrirte Destillate der betreffenden Vegetabilien etc. Dieselben, denen die Bezeichnung „Essentia“ beigelegt worden ist, werden mit 199 Th. destillirten Wassers verdünnt und liefern alsdann das einfache Präparat (nach Tropfen ausgedrückt, kommt ein Tropfen der Essenzen auf 10.0 g Wasser).

Zur Darstellung jener Essenzen werden die Vegetabilien frisch getrocknet oder auch frisch mit Spiritus destillirt und das Destillat durch Cohobiren auf den 200. Theil des nach der Vorschrift zu gewinnenden einfachen (wässerigen) Destillats gebracht. Bei der Bereitung der Essenzen aus fertigen ätherischen Oelen, die bei stark die Destillirblasen verunreinigenden Stoffen gerechtfertigt erscheint, ist für das Verhältniss von ätherischem Oel zu Spiritus der Gehalt der betreffenden Droge an ätherischem Oel maassgebend. Dass natürlich nur gute, frische, nicht verharzte ätherische Oele Verwendung finden dürfen, ist selbstredend. Die Aufbewahrung der „Essenzen für aromatische Wässer“ geschieht, wie die der ätherischen Oele selbst, in gut verschlossenen Glasflaschen am kühlen Orte und unter Abschluss des Lichtes.

Die bekanntlich geringe Haltbarkeit der einfachen destillirten Wässer, das Schleimigwerden, Trübwerden, Dumpfigwerden derselben, welches bei wenig gangbaren Sorten eine fortwährende Calamität ist, wird durch Verwendung derartiger Essenzen glücklich beseitigt. Wenn die Essenzen in den giltigen Pharmakopöen

auch noch kein Bürgerrecht erlangt haben, da sie erst jüngeren Datums sind, so ist deren Verwendung zur Darstellung der aromatischen Wasser doch sicherlich viel empfehlenswerther und bei weitem weniger zu beanstanden, als die sonst häufig geübte Praxis (Anschütteln der ätherischen Oele direct oder der mit *Calcium phosphoricum*, *Magnesia usta*, *Saccharum Lactis* u. s. w. gemischten Oele mit destillirtem Wasser und hierauf folgendes Filtriren).

Eine zweite Reihe von Concentrationen sind die zehnfachen Syrupe, die durch Verdünnen mit dem neunfachen Gewichte *Syrupus simplex* das gewünschte Präparat ergeben. Auch für diese ist die Haltbarkeit gewährleistet, sobald die concentrirten Syrupe genügend zuckerreich sind, um sich zu conserviren und der einfache Syrup für einen kleinen Vorrath (Standgefäss) oder *ad dispensationem* durch Verdünnen mit *Syrupus simplex* aus der Concentration hergestellt wird.

Weniger aus Gründen der geringen Haltbarkeit, sondern mehr wegen der Umständlichkeit der Darstellung, ist die Anfertigung der concentrirten *Spiritusdestillate* geboten. Die in zehnfacher Concentration hergestellten Präparate werden durch Destillation aus den betreffenden Vegetabilien mittelst *Spiritus* bereitet und durch Verdünnen mit dem neunfachen Gewichte *Spiritus (dilutus)* das einfache Präparat daraus erhalten.

Aus gleichem Anlass geschieht die Darstellung der zweifach concentrirten infundirten Oele, die, um das einfache Präparat zu erhalten, mit dem gleichen Gewicht Olivenöls verdünnt werden. Zur Darstellung empfiehlt sich nach DIETERICH die Verwendung des groben Pulvers der betreffenden Vegetabilien an Stelle der von der Pharmakopöe vorgeschriebenen geschnittenen Substanzen. Gleichfalls unter die Concentrationen zu zählen sind: *Infusum Digitalis*, *Ipecacuanhae*, *Scillae*, *Secalis cornuti siccum*. Diese werden bereitet durch wässerige Infusion, Fällen der Eiweissstoffe durch *Spiritus*, Eindampfen des Filtrates mit Milchzucker, oder Milchzucker und Rohrzucker, Verreiben des trockenen Rückstandes mit so viel Zucker, dass das Gesamtgewicht dem Gewicht der angewendeten Droge gleichkommt. Zum Gebrauch wird das *Infusum siccum* in vorgeschriebener Menge in Wasser gelöst.

Gegen die Berechtigung der letztgenannten trockenen Infuse sind verschiedene Einwände erhoben worden. Dieselben richten sich jedoch weniger gegen die Präparate selbst, als vielmehr gegen die durch den Namen angedeutete Verwendung zur Bereitung der Infusa, indem besonders Schwierigkeiten bei der Taxirung befürchtet werden.

Die in der obigen, kurz skizzirten Darstellungsmethode liegenden Principien sind auch bereits auf andere Drogen angewendet worden (s. Ph. Centralhalle, XXVII, pag. 617). Mit der Umänderung des Namens *Infusa sicca* in *Extracta solida* ist einmal den oben erwähnten Einwendungen der Boden entzogen und andererseits sind die Methoden der Extractdarstellung um eine vermehrt, die wohl werth wäre, officiell adoptirt zu werden. — (Vergl. unter *Extracte* und *Extractdarstellung*).

Eine fernere Classe der Concentrationen bilden die concentrirten ätherischen Oele, die sogenannten Patentöle. Diese sind durch Rectification von den nicht riechenden Antheilen (Kohlenwasserstoffen) befreit, zeichnen sich daher auch durch reineren Geruch und grössere Löslichkeit in Wasser und verdünnten Spirituosen aus. Das Verhältniss ihrer Concentration richtet sich nach der Menge der durch Fractioniren entfernten Kohlenwasserstoffe, ist also bei den verschiedenen ätherischen Oelen nicht gleich und bewegt sich beiläufig in den Verhältnissen von 1:2 bis 1:30 mit allen Zwischenstufen für die verschiedenen Oele.

Meist besitzen die Patentöle ein höheres specifisches Gewicht und grössere Haltbarkeit als die gewöhnlichen Handelsproducte.

Verschieden von den vorstehend behandelten Concentrationen sind die amerikanischen Concentrationen (*Concentrated Remedies*, *Concentrated Medicines*, *Eclectic Remedies*), denen auch häufig die wenig zutreffende Bezeichnung Resinoid beigelegt wird.

Die amerikanischen Concentrationen finden seitens der Eklektiker ausschliessliche Verwendung, da dieselben die Verwendung anorganischer Chemikalien wenigstens für den innerlichen Gebrauch perhorresciren und sind als reine Stoffe keineswegs zu betrachten; sie enthalten je nach ihrer Abstammung Harze, Alkaloide, Glucoside, mit den verschiedensten indifferenten Stoffen vermischt oder sind auch halbflüssige Gemische von Oelen mit Harzen, sogenannte Oleoresine. Ueber die Zusammensetzung ist eigentlich so gut wie nichts bekannt und selbst die Darstellungsmethoden sind zum grossen Theil geheim gehalten. Daher kommt es auch, dass den gleichen Namen tragende Präparate verschiedener Fabrikanten ganz verschiedene Producte sind und die verschiedenartigsten indifferenten Stoffe enthalten.

Im Folgenden sind die Darstellungsmethoden, soweit dieselben bekannt geworden sind, kurz skizzirt; als indifferente Substanz, mit denen die Concentrationen in ziemlich willkürlicher Weise vermischt sind, werden genannt Milchzucker, Lycopodium, das Pulver der betreffenden Droge, auch mineralische Pulver. Ueber das Mengenverhältniss jedoch, des indifferenten Stoffes zu dem wirksamen, oder der fertigen Concentration zur Rohdroge verlaudet sehr wenig und wenig zuverlässiges.

Die englische Nomenclatur bezeichnet durch die Endung —in ein Harz oder einen neutralen Stoff, durch die Endung —ia oder —ine jedoch ein Pflanzenalkaloid. Führt also die Nomenclatur der Concentrationen, die vorwiegend auf —in endigen, durch die geringe Abweichung der Namen leicht zu Missverständnissen und Verwechslung mit stärker wirkenden Präparaten (z. B. *Sanguinarin* ist die Concentration, *Sanguinaria* ist das Alkaloid), so ist diese Gefahr im Deutschen, da wir diesen Unterschied der Endungen überhaupt nicht kennen, um so grösser (z. B. die ziemlich unschuldigen Concentrationen Aconitin, Atropin, Hyoseyamin, Veratrin u. s. w., schreiben sich genau so, wie die giftigen Alkaloide). Neuerdings ist stellenweise versucht worden, durch Einführung besonderer Namen für derartige Concentrationen Verwechslungen vorzubeugen, z. B. Aconapellin, Gelsemperin, (s. weiter unten).

Als Typus für die Darstellung der amerikanischen Concentrationen kann, obwohl für viele derselben keine Vorschriften bekannt geworden sind, im Allgemeinen gelten, dass eine durch Abdestilliren des Alkohols hergestellte concentrirte Tinctur mittelst einer wässrigen Flüssigkeit ausgefällt wird, indem die alkoholische Tinctur in jene unter fortwährendem Umrühren eingegossen wird. (Die wässrige Flüssigkeit ist oft nur Wasser, häufig jedoch auch Alaunlösung, salzsaures Wasser u. s. w.) Der entstehende Niederschlag wird manchmal, wenn er eine ölige Flüssigkeit darstellt (als Oleoresin) direct gesammelt, in weitaus den meisten Fällen jedoch nach Entfernung der wässrig-alkoholischen Flüssigkeit entweder direct getrocknet oder durch Zumischen eines indifferenten Pulvers in eine trockene Form übergeführt und zu feinem Pulver verrieben. Die Farbe derartiger Mischungen ist gelb, grau, braun. Nach der Darstellungsmethode zu urtheilen, können derartige Concentrationen folgende Stoffe enthalten: Harze, fette Oele, Alkaloide, Glycoside.

Manche der im Nachstehenden genannten Concentrationen sind bereits wieder ausser Anwendung; in Deutschland sind dieselben überhaupt nur sehr wenig bekannt.

Concentration	Stammpflanze	Darstellung und Bemerkungen
Aconitin oder Aconapellin.	<i>Aconitum Napellus.</i> Wurzel.	Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Aconitin.
Apocynin. Apocynine.	<i>Apocynum androsaemifolium.</i>	Die gesättigte alkoholische Tinctur, mit Ammoniak versetzt, filtrirt, mit verdünnter Schwefelsäure gefällt.
Aletrin.	<i>Aletris farinosa.</i> Wurzel.	
Alnuin. Alnuine.	<i>Alnus rubra.</i> Rinde.	

Concentration	Stammpflanze	Darstellung und Bemerkungen.
Ampelopsin	<i>Ampelopsis quinquefolia.</i>	
Asclepiadin.	<i>Asclepias tuberosa.</i>	Aehnlich wie Cimicifugin.
Ascetine		
Atropin.	<i>Atropa Belladonna.</i>	Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Atropin.
Baptisin.	<i>Baptisia tinct.</i> Wurzel.	Die gesättigte alkoholische Tinctur durch eine verdünnte Säure oder Bleizuckerlösung gefällt. Nicht zu verwechseln mit dem Glycosid Baptisin.
Barosmin.	<i>Barosma crenata.</i>	
Cascarin.		S. Rhamnin.
Caulophyllin.	<i>Caulophyllum thalictroides</i> oder <i>Leontice thalictroides.</i> Wurzel.	1. Fällung aus der concentrirten alkoholischen Tinctur analog wie Podophyllin oder Cimicifugin. 2. Fällung mit Alaun. 3. Nach Anderen: Bereitung eines wässerigen Auszuges, Entfärben mit Thierkohle, Concentriren im Vacuum, Fällung mit Gerbsäure. (?)
Ceanothine.	<i>Ceanothus Americanus.</i> Blätter.	Extrahiren mit Alkohol, Abdestilliren, Behandeln des Extractes mit Wasser, Verdunsten des wässerigen Auszuges, Fällung durch Alkohol.
Cerasein.	<i>Cerasus Virginic.</i>	
Chelonin.	<i>Chelone glabra.</i>	
Chimaphilin.	<i>Chimaphila umbellata.</i>	Schütteln der alkoholischen Tinctur mit Chloroform, Entfernen der leichteren Flüssigkeitsschichte nach dem Absitzen, Verdunsten der alkoholischen Lösung.
Cimicifugin oder Macrotin.	<i>Cimicifuga racemosa.</i> Wurzel.	1. Concentrirte Tinctur mit Wasser verdünnen, den Alkohol abdestilliren, Rückstand sammeln und pulvern. 2. Concentrirte Tinctur allmählig verdunsten gelassen, die wässerige Flüssigkeit abgegossen, die harzige Masse in Alkohol gelöst, auf Glasplatten verdunstet und gepulvert.
Collinsonin.	<i>Collinsonia Canadensis.</i>	
Cornine. Cornin.	<i>Cornus Florida.</i> Rinde.	Fällen einer concentrirten alkoholischen Tinctur durch Eingiessen in Wasser.
Corydalin. Corydalin.	<i>Corydalis formosa.</i> Knollen.	Ausfällen der Tinctur durch Wasser, Sammeln und Auswaschen des Niederschlages durch Ammoniak, Sammeln des nachträglichen Niederschlages, Filtriren, Ausfällen mit Salzsäure.
Cypripedin.	<i>Cypripedium pubescens.</i> Wurzel.	Fällung der concentrirten alkoholischen Tinctur durch Eingiessen in Wasser und Sammeln des ölig-harzigen Niederschlages.
Dioscorein.	<i>Dioscorea villosa.</i> Wurzel.	Aehnlich wie Cimicifugin 1.
Euonymin. Evonymin.	<i>Euonymus atropurpureus.</i> Rinde.	Fällen der concentrirten, alkoholischen Tinctur durch verdünnte Salzsäure und Vermischen des Niederschlages mit indifferentem Pulver. <i>Euonymin fuscum</i> aus Wurzelrinde. <i>Euonymin viride</i> aus den jungen Zweigrinden. Nicht zu verwechseln mit dem Glycosid Evonymin.

Concentration	Stammpflanze	Darstellung und Bemerkungen
Eupatorin.	<i>Eupatorium purpureum.</i>	Fällung der alkoholischen Tinctur durch das gleiche Volumen salzsauren Wassers.
Eupatorin (perfol.) Eupatorin (purpur.).	<i>Eupatorium perfoliatum</i> <i>Eupatorium purpureum</i>	Da auch aus <i>Eupatorium perfoliatum</i> Eupatorin dargestellt wird, stammen die nebenstehenden Bezeichnungen.
Eupurpurin.	<i>Eupatorium purpureum.</i>	Fällung der alkoholischen Tinctur durch das doppelte Volumen Wasser. Auch als ölig-harziges Präparat.
Euphorbin.	<i>Euphorbia corollata.</i>	Nicht zu verwechseln mit dem einen Euphorbin benannten Bestandtheil der <i>Gummi resina Euphorbia.</i>
Fraserin.	<i>Fraxea Carolinensis.</i>	
Gelsemin. (Gelseminin-resinoid.) Gelsemperin.	<i>Gelsemium sempervirens.</i> Wurzel.	Aehnlich wie Podophyllin. Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Gelsemin.
Geranin. Geraniin.	<i>Geranium maculatum.</i> Wurzel.	1. Aehnlich wie Podophyllin. 2. Verdampfen der wässerigen Abkochung zur Trockne.
Gossypin.	<i>Gossypium herbaceum.</i> Wurzelrinde.	
Hamamelin.	<i>Hamamelis Virginica.</i> Rinde und Blätter.	Das Präparat Hazelin ist etwas Anderes, s. d.
Helonin.	<i>Helonias dioica.</i> Wurzel.	
Hydrastin. (neutral).	<i>Hydrastis Canadensis.</i> Wurzel.	Fällung des wässerigen Aufgusses durch Salzsäure. Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Hydrastin (Berberin).
Hyoscyamin.	<i>Hyoscyamus niger.</i>	Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Hyoscyamin.
Iridin.	<i>Iris versicolor.</i> Wurzel.	Oelig-harziges Product.
Irisin.	<i>Iris versicolor.</i> Wurzel.	Pulveriger Körper. Nicht zu verwechseln mit dem Kohlehydrat Irisin..
Jalapin.	= <i>Resina Jalapae.</i>	
Juglandin.	<i>Juglans cinerea.</i> Wurzelrinde.	Nicht zu verwechseln mit dem Glycosid Juglandin.:
Leptandrin.	<i>Leptandra Virginica.</i> Wurzel.	Fällung der alkoholischen Tinctur durch Wasser. Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid oder Glucosid Leptandrin.
Lupulin.	<i>Humulus Lupulus.</i>	Nicht zu verwechseln mit <i>Glandulae Lupuli.</i>
Lycopin.	<i>Lycopus Virginicus.</i>	
Macrotin.		S. Cimicifugin.
Menispermin.	<i>Menispermum Canadense.</i>	

Concentration	Stammpflanze	Darstellung und Bemerkungen
Myricin.	<i>Myrica cerifera.</i> Rinde.	Concentrirte Tinctur zur Trockne verdunstet und der Rückstand gepulvert.
Phytolaccia. Phytolaccin.	<i>Phytolacca decandra.</i> Wurzel.	
Podophyllin.	<i>Podophyllum peltatum.</i> Wurzel.	= Resina Podophylli. 1. Concentrirte alkoholische Tinctur durch Wasser gefällt, Niederschlag gesammelt, gewaschen, getrocknet. 2. Durch Alaun oder salzsaures Wasser gefällt.
Populin.	<i>Populus tremuloides.</i>	
Prunin.	<i>Cerasus serotina.</i> Rinde.	
Ptelein.	<i>Ptelea trifoliata.</i>	Eingiessen der alkoholischen concentrirten Tinctur in Wasser, Abdestilliren des Alkohols, Sammeln des ölig-harzigen Rückstandes.
Rhamnin.	<i>Rhamnus Purshiana.</i>	Wie Podophyllin. Nicht zu verwechseln mit dem aus den Früchten von <i>Rhamnus cathartica</i> dargestellten Rhamnin.
Rhusin.	<i>Rhus aromatica.</i> Blätter.	Concentrirte alkoholische Tinctur durch Wasser gefällt.
Rumin.	<i>Rumex crispus.</i>	
Rhein.	<i>Rheum.</i>	
Sanguinariin.	<i>Sanguinaria canadensis.</i> Wurzel.	Wie Cimicifugin I. Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Sanguinariin.
Scammonin =	<i>Resina Scammoniae.</i>	
Scutellarine. Scutellarin.	<i>Scutellaria lateriflora.</i> Kraut.	Fällung der concentrirten alkoholischen Tinctur durch Eingiessen in Alaunlösung.
Senecin.	<i>Senecio gracilis.</i> Wurzel und Kraut.	Concentrirte alkoholische Tinctur mit Wasser versetzt, der Alkohol abdestillirt und der ölig-harzige Rückstand gesammelt oder mit einem indifferenten Pulver zur Trockene vermischt.
Senecionine.	<i>Senecio gracilis.</i>	Fällung der alkoholischen Tinctur durch Eingiessen in Alaunlösung.
Stillingin.	<i>Stillingia silyatica.</i>	Alkoholisch-ätherischer Auszug verdunstet, das rückständige fette Oel mit Zucker oder Milchzucker zur Trockene verrieben.
Smilasin.	<i>Smilax Sarsaparilla.</i>	Nicht zu verwechseln mit Smilacin (Saponin).
Trilliin.	<i>Trillium pendulum.</i>	Nicht zu verwechseln mit Trillin (Saponin).
Veratrin.		Nicht zu verwechseln mit dem Alkaloid Veratrin.
Viburnin.	<i>Viburnum Opulus.</i>	
Xanthoxylin.		
Yerbine.	<i>Eriodictyon glutinosum.</i>	

Literatur f. d. amerikanischen Concentrationen: Edward Parrish, A Treatise on Pharmacy. Philadelphia 1874. A. Schneider.

Conception (*concipere*), Empfängniß, das ist die Befruchtung der Eizelle durch das Sperma.

Conchae. Mit dem Namen *Conchae praeparatae* oder *Testae Ostrearum praeparatae*, präparirte Austerschalen, belegt man ein früher viel als Absorbens benutztes animalisches Kalkpräparat, welches noch in Dänemark, Griechenland, Norwegen und Russland officinell ist. Dasselbe wird aus den als *Testae Ostreae* s. *Conchae marinae* bezeichneten Schalen oder Klappen der gemeinen Auster, *Ostrea edulis* L., gewonnen (s. Bd. II, pag. 51). Diese besitzen eine Breite von 8 bis 12 cm und eine rundlich eiförmige, mitunter auch spatelförmige oder verschoben viereckige Gestalt, zeigen aussen bräunliche, weisse, grünliche oder röthliche, wellenförmige und wie Dachziegel übereinander liegende Wachs- thumsschichten (Lamellen), in die sich die Austernschalen leicht zerlegen lassen und sind innen glatt und milchweiss, in der Mitte mit einem Muskeleindrucke versehen. Die untere Schale, in welcher der Körper des Schalthieres liegt, ist ausgehöhlt, mit faltigen vielen Längsrippen versehen, die obere mehr deckelartig, dünner und glatt. Zur Darstellung der *Conchae praeparatae* werden die Austern- schalen mit Wasser gekocht, mittelst einer Bürste von den anhängenden Unreinig- keiten befreit, zu höchst feinem Pulver zerrieben, geschlämmt und wieder getrocknet. Das dadurch resultirende feine, weisse, geschmackfreie Pulver zeigt sich indess mikroskopisch nicht homogen, sondern aus dünnen, flachen, eckigen, unregelmässigen Schüppchen gebildet, welche auch beim Beschmecken auf der Zunge und zwischen den Zähnen deutlich erkennbar sind und bei internem Gebrauche als säuretilgen- des Mittel leicht die Magenwandungen mechanisch irritiren können, weshalb die meisten neueren Pharmakopöen zweckmässiger die Austerschalen durch *Calcaria carbonica praecipitata* ersetzt haben. Die chemische Analyse weist 95.18 (ROGERS) bis 98.6 (BUCHHOLZ und BRANDES) Calciumcarbonat in den Austerschalen nach, was die Verwendung der Austerschalen zum Kalkbrennen in manchen Seegegenden gewiss rechtfertigt; daneben sind 1.2—1.88 phosphorsaurer Kalk und etwa 0.5 organischer Substanz. nach BUCHHOLZ und BRANDES auch 0.2 Thonerde, nach ROGERS 0.4 Kieselerde, nach VAUQUELIN auch etwas Magnesia und Eisen vor- handen. Die organische Substanz ist weit geringer als in anderem animalischen Kalk und dementsprechend auch der empyrheumatische Geruch beim Erhitzen; ebenso der Niederschlag, welchen Ammoniak beim Neutralisiren einer salzsauren Lösung der präparirten Austerschalen gibt. Th. Husemann.

Concheiramidin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 696.

Concheiramin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 696.

Conchinin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 685.

Concremente, auch Concretionen, nennt man im lebenden Thierkörper, und zwar entweder in den Absonderungsflüssigkeiten oder auch in den Geweben der Organe vorkommende feste, nicht organisirte Ablagerungen. Sie entstehen zumeist als Niederschläge innerhalb der Flüssigkeiten oder der Organe; so lange sie pulverförmige Niederschläge bilden, bezeichnet man sie als Sedimente, bilden sie grössere compacte Massen, dann nennt man sie Steine. Die Zahl der Stoffe, welche in die Bildung der Concremente eingehen, ist nicht gross und hängt von dem Orte ab, wo das Concrement entsteht, und nach welchem es auch benannt wird. Man unterscheidet Blasen-, Prostata-, Thränen-, Nasen-, Ohren-, Bronchial-, Zahn-, Rachen-, Tonsillen-, Pancreas-, Gallen- und Darmconcremente.

Auch die Incrustationen und Verkalkungen werden zu den Concremen- ten gezählt. Bei der Incrustation scheiden sich früher gelöste Kalkverbindungen auf der organischen Substanz eines Gewebes aus, ohne dass die Ausscheidung mit dem Gewebe eine nähere Verbindung eingeht. Die Incrustation besteht zumeist

aus kohlensauren oder phosphorsauren Erdalkalien und erscheint unter dem Mikroskop in Form feiner, stark lichtbrechender Körnchen, die sich in Säuren eventuell unter Aufbrausen lösen.

Der Verkalkung unterliegen Gewebe und Geschwülste, sie tritt zumeist als Schlussphase einer regressiven Metamorphose der Gewebe auf, indem sie in fettig oder anderweitig degenerirten Organtheilen entsteht. So sind die sogenannten Uterussteine verkalkte, in der Gebärmutter frei gewordene Neubildungen, Venen- und Lungensteine sind Incrustationsbildungen in eingedicktem Eiter, in alten Blutergüssen, in verkalkenden Tuberkeln.

Als Ursachen für die Entstehung von Concretionen sind anzuführen: 1. Die gesteigerte Aufsaugung der flüssigen Bestandtheile aus halbflüssigen Excreten. Diese Entstehungsursache kommt bei den Verkalkungen im eingedickten Secret der vergrößerten Mandeln, bei den Speichel-, Thränen-, Pancreas- und Prostatasteinen zur Geltung, auch die Darmsteine entstehen auf diese Weise. 2. Aenderungen der Temperaturverhältnisse. Aus einem mit sauren harnsauren Salzen gesättigten Harn fallen diese als Niederschlag zu Boden, sobald der Harn soweit abgekühlt ist, dass die Temperatur desselben nicht mehr hinreicht, dieselben in Lösung zu halten. Es ist nämlich 1 Th. saures harnsaures Natron erst in 1100 Th. kalten, dagegen schon in 125 Th. warmen Wassers löslich. 3. Die Aenderung der chemischen Reaction eines Secretes kommt hauptsächlich bei der Bildung der Harnsedimente und Blasensteine in Betracht. So beobachtet man, dass aus stark saurem Harn nach längerem Stehen sich am Boden des Gefäßes leicht erkennbare, röthlich gefärbte Krystalle von Harnsäure ausscheiden. Die Ausscheidung der Harnsäure wird durch die Einwirkung der primären Alkaliphosphate auf die harnsauren Alkalien bedingt; indem sich nämlich secundäres Alkaliphosphat bildet, entsteht zunächst saures harnsaures Alkali und weiterhin freie Harnsäure. Auch bei der ammoniakalischen Zersetzung des Urins fallen aus demselben mehrere in alkalischen Flüssigkeiten unlösliche Verbindungen heraus: Niederschläge von harnsaurem Ammoniak, von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, von phosphorsaurem und auch von kohlensaurem Kalk. 4. Als mechanische Ursachen von Incrustationsbildungen sind fremde Körper zu betrachten, welche in die Harnwege oder in verschiedene Theile des Verdauungssystemes von Aussen her gelangten, oder sich durch krankhafte Processe im Innern bilden konnten. So wurden Nadeln, Katheterstücke, Spulwürmer als Kerne von Concrementbildungen nachgewiesen. Bei Herbivoren sind oft Darmsteine aufgefunden worden, welche sich um Speisereste, Blutgerinnsel, Gallensteine, Kothmassen und unverdauliche wirkliche Fremdkörper gebildet hatten. Beim Menschen, wo wie bei den Carnivoren Darmsteine nur selten sind, entstehen dieselben meist um Fruchtkerne, Knochen, Nadeln als Kern. 5. Die Bildung von Zahnstein, Speichelsteinen und der Concremente in den Tonsillen wird nach neueren Untersuchungen auf die Wirkung von Bacterien zurückgeführt. Die mikroskopische Untersuchung dieser Concremente ergab nämlich nach Auflösung der Kalksalze als zurückbleibende organische Grundlage derselben dichte Bacterienhaufen.

Bezüglich der Bedeutung der Concremente für den Organismus genügt zu bemerken, dass sie durch ihre Grösse, namentlich bei ihrer Einklemmung in den Harnleitern, in der Harnröhre, in den Gallenwegen sowohl äusserst schmerzhaft als lebensgefährliche Zustände erzeugen können; im Allgemeinen ist jedoch weniger die Grösse des Concrementes als der Ort, wo dessen Bildung erfolgt, von Wichtigkeit.

Die chemische Analyse der Concremente erfolgt im Wesentlichen nach jenem Gang, welchen wir bei der Untersuchung der Blasensteine (s. Bd. II, pag. 275) angegeben haben, da thatsächlich die Bestandtheile aller Concremente — mit Ausnahme der Gallensteine — auch in den Blasensteinen vorkommen. Die Gallensteine sind schon an ihren physikalischen Eigenschaften leicht erkennbar, überdies wird selbst der auf diesem Gebiete der Analyse weniger geübte Untersucher bei der chemischen Vorprüfung auf deren Diagnose geführt werden.

Zeigt ein Concrement mehrere Schichten, so gilt bezüglich der Trennung derselben, sowie bezüglich der Trennung des Kernes — der aus Mucin, Hämatin, Gallensäuren, Faserstoffgerinnseln, auch aus löslichen Salzen bestehen kann — dasjenige, was hierüber unter Blasensteinen erörtert wurde.

Durch das Verhalten einer Probe des feingepulverten Concrementes in der Hitze unterscheidet man: 1. vollkommen verbrennliche Concremente, 2. zum Theil verbrennliche, 3. unverbrennliche.

Die vollkommen verbrennlichen Concremente können bestehen aus: Harnsäure, harnsaurem Ammon, Xanthin, Cystin, Cholesterin, Gallenpigment und Faserstoffgerinnsel.

Die zum Theil verbrennlichen Concremente können enthalten: Harnsaures Natron, harnsaures Kali, harnsauren Kalk, oxalsauren Kalk und Gemenge der vollkommen verbrennlichen Concretionen mit unorganischen Stoffen.

Unverändert in der Hitze bleiben alle aus unorganischen Salzen bestehenden Concremente.

Es bestätigt also auch diese Uebersicht der in den Concrementen auftretenden Stoffe, dass wir behufs chemischer Prüfung derselben zu dem für die Blasensteine gegebenen Schema der Untersuchung nur noch die Prüfung der Gallenconcremente hinzufügen müssen.

Die chemischen Bestandtheile der Gallenconcremente sind: Cholesterin, Gallenfarbstoffe, Gallensäuren, Schleim, Fettsäuren und deren Verbindungen und unorganische Salze. Ihr vorwiegendster Bestandtheil ist in den meisten Fällen Cholesterin, in wechselnden Verhältnissen gemengt mit den Farbstoffen der Galle; nur selten bestehen sie aus beiden Stoffen ganz allein, wobei die Gallenfarbstoffe in Form von Calciumverbindungen in den Concrementen vorhanden sind. Als Kern findet man ebenfalls Calciumverbindungen von Gallenpigment, auch sind die Steine von Galle durchtränkt oder damit überzogen; nach der Herausnahme aus der Gallenblase trocknet die Galle selbstverständlich in und auf den Concrementen ein. Die Farbe der Gallensteine wechselt je nach den Bestandtheilen, sie ist innen weiss und weisslichgelb, bei denjenigen, welche vorwiegend aus Cholesterin bestehen, röthlich bei solchen, welche Bilirubin — den rothen Farbstoff der Galle — enthalten, grün bei denjenigen, welche Biliverdin, und braun bei solchen, welche Bilifuscin enthalten (s. Gallenfarbstoffe). Sie sind meist spröde und lassen sich leicht zu einem sich fettig anführenden Pulver verreiben. Ihre Form ist meistens rundlich, doch wenn mehrere, wie dies häufig der Fall, in der Gallenblase vorkommen, so schleifen sie sich durch Aneinanderliegen ab und werden facettirt; ihre Grösse variirt von der eines Schrotkornes bis zu der eines Taubeneies.

Freie Fettsäuren kommen in menschlichen Gallensteinen nur selten vor, jedoch wurden fettsaure Kalksalze, namentlich palmitin- und stearinsaurer Kalk, zu 68 Procent darin gefunden.

An unorganischen Bestandtheilen ist Eisen ein nie fehlender, Mangan ein seltener in den Gallenconcrementen; auch Kupfer, welches in Spuren in der menschlichen Galle stets vorhanden ist, wurde in gefärbten Steinen gefunden, ausserdem kommen noch Calciumcarbonat gemengt mit Magnesium und mit Phosphaten vor.

Wurde beim Erhitzen des Concrementes auf Platinblech beobachtet, dass dasselbe ohne oder nur mit Zurücklassung eines geringen Rückstandes verbrennt, dann führen folgende Erscheinungen und Proben zur Erkennung des Gallenconcrementes:

1. Die Probe verbrennt mit hellleuchtender Flamme, sie besitzt deutlich krystallinisches Gefüge, ist in heissem Alkohol löslich, beim Erkalten der Lösung scheiden sich perlmutterglänzende Blättchen aus, welche in Kalilauge unlöslich sind Cholestearin.
2. Die Probe besitzt eine braune Farbe, ist bröcklich und verbrennt mit einem Geruch nach verbranntem Horn.

a) In Alkohol und Wasser kaum löslich, in Kalilauge mit dunkelbrauner Farbe, Concentrirte Salpetersäure bewirkt in dieser Lösung die für Gallenfarbstoff charakteristischen Farbenveränderungen Gallenpigmente;

b) in Alkohol löslich, die Lösung schmeckt bitter, der Rückstand derselben gibt mit Zucker und Schwefelsäure eine schön roth-violette Färbung

Gallensäuren.

Die aus unorganischen Bestandtheilen bestehenden Concremente werden nach den Regeln der Analyse unorganischer Verbindungen untersucht. Loebisch.

Concusconin, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 696.

Condalia, eine Gattung der *Rhamnaceae*, charakterisirt durch freiblättrigen Kelch und fehlende Blumenkrone.

Condalia lineata Griseb., eine südamerikanische Art, liefert in ihren Früchten das Material zu einem Piquillin genannten Roob, welches als Laxans für Kinder gerühmt wird.

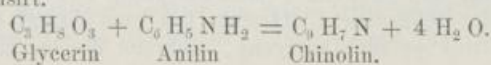
Condaminea, Gattung der *Rubiaceae*, Unterfamilie *Cinchoneae*; charakterisirt durch fleischige Corolle, kegelförmige Kapsel und ungeflügelte Samen. Die rosenrothe, bittere Rinde von *Condaminea tinctoria* DC. (*Cinchona laccifera* Pav., *Macrocnemum tinctorium* H. B. K.) kam als *Paragnatan* oder *China rosa* zeitweilig nach Europa. Ihr Aussehen lässt kaum eine Verwechslung mit einer Chinarinde zu, mikroskopisch ist sie durch die ungleich langen, sehr breiten und meist schwach verdickten sclerotischen Fasern (Steinzellen) sicher zu unterscheiden (FLÜCKIGER).

Condensation (chemisch) wird der Vorgang genannt, bei welchem sich zwei organische Verbindungen oder zwei Moleküle desselben Körpers durch Verknüpfung ihrer Kohlenstoffatome und unter Abcheidung von Wasserstoff (meist als Wasser oder Salzsäure) aneinanderlagern. Lagern sich zwei Moleküle derselben Verbindung aneinander, ohne dass etwas austritt, so nennt man diesen Vorgang Polymerisation; der neue Körper hat die gleiche procentische Zusammensetzung, jedoch ein grösseres Molekulargewicht. Derartige polymere Körper können leicht wieder durch Einwirkung von Reagentien (und Wärme) in ihre Componenten gespalten werden.

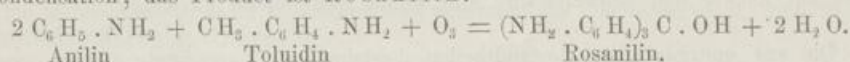
Die Condensationen sind dagegen weit beständigere Körper. Für gewisse Körpergruppen ist es vorzugsweise charakteristisch, dass sie sich leicht condensiren, meist bei Gegenwart gewisser Reagentien, denen zum Theil eine wasserentziehende Wirkung zukommt. Derartige Körper sind: Zinkchlorid, Zinnchlorid, Aluminiumchlorid, Zinkstaub, Schwefelsäure, Essigsäureanhydrid.

Mehrere für die Herstellung einiger pharmaceutischer Präparate im Grossen wichtige Verfahren beruhen auf derartigen Condensationen. Zur Darstellung des künstlichen Cumarins wird Salicylaldehyd mit geschmolzenem Natriumacetat und Essigsäureanhydrid erhitzt. Es resultirt Acetocumarsäure, welche beim vorsichtigen Erhitzen zerfällt in Essigsäure und Cumarsäureanhydrid (Cumarin). Diese Reaction (PERKIN'S Reaction) ist den aromatischen Aldehyden allgemein und ebenfalls mit den Salzen und Säureanhydriden anderer Fettsäuren (Buttersäure, Valeriansäure) ausführbar. Die Fettsäureanhydride wirken hier als wasserentziehende Mittel.

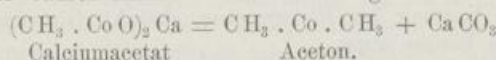
Eine sehr wichtige Condensation ist die Bildung von Chinolinen (SKRAUP'SCHE Reaction) deshalb, weil das Chinolin das Ausgangsproduct für die Darstellung einiger wirksamer Antipyretica (Kairin, Antipyrin) geworden ist. Das Verfahren beruht darauf, dass Anilin mit Glycerin, Schwefelsäure und Nitrobenzol erhitzt wird. Das Nitrobenzol wirkt sauerstoffabgebend und wahrscheinlich wird zunächst aus dem Glycerin Acrolein (Acrylaldehyd) gebildet, das hierauf mit dem Anilin sich condensirt.



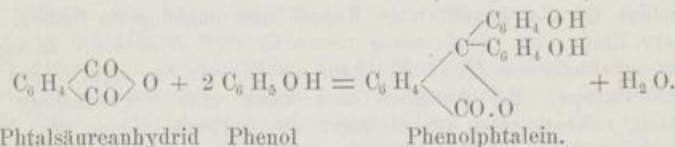
Diese Reaction tritt ebenfalls ein mit den Homologen des Anilins und ausserdem ist durch Ersatz des Nitrobenzols durch Nitrophenol die Bildung von entsprechenden Oxychinolinen bedingt. Die Bildung einiger Theerfarbstoffe aus dem technisch verwendeten Gemisch von Anilin und Toluidin durch Oxydation ist ebenfalls eine Condensation; das Product ist Rosanilin:



Die Bildung von Ketonen ist auch als eine Condensation zu betrachten; durch Glühen der Calciumsalze der Fettsäuren entstehen Ketone; durch Verwendung verschiedener Säuren kann man bekanntlich gemischte Ketone herstellen.



Die von BEYER entdeckte Bildung der Phtaleine, von denen mehrere, z. B. das Phenolphthalein, das Gallein, als Indicatoren Verwendung finden, beruht auf der Condensation von 1 Molekül Phtalsäureanhydrid mit 2 Molekülen eines Phenols bei Gegenwart von Schwefelsäure oder Zinnchlorid (auch Alkalien) bei 120°.



Bei der Fabrikation des von KNORR entdeckten Antipyrins ist ein Zwischenproduct das Methyloxychinicin, welches entsteht durch Condensation gleicher Moleküle Phenylhydracin und Acetessigäther und Austritt von Wasser und Alkohol. Beim Erhitzen von Acetaldehyd mit verdünnter Salzsäure, mit Wasser und Zinnchlorid, mit Natriumacetatlösung auf 100° entsteht durch Condensation Crotonaldehyd: $\text{CH}_3\text{COH} + \text{CH}_3\text{COH} = \text{CH}_3 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{CHO} + \text{H}_2\text{O}$, jener Körper, der lange mit Butylchloralhydrat verwechselt wurde (s. Butylchloralhydrat).

Eine Anzahl anderer Condensationen besitzen weniger pharmaceutische Wichtigkeit. Schneider.

Condensator (Verdichtungsapparat), eine von VOLTA 1782 erfundene Vorrichtung, um eine sehr geringe, auf einem Körper befindliche Elektrizitätsmenge fast vollständig auf ein Elektroskop zu übertragen. Sie besteht aus zwei an den Rändern abgerundeten, eben geschliffenen Metallscheiben von ungefähr 10 cm Durchmesser, die sehr genau auf einander passen, deren vollständige Berührung aber eine äusserst dünne, isolirende Schicht hindert. Die eine Platte, die sogenannte Collectorplatte, ist an jenem Stab angeschraubt, der auch die Goldblätter des Elektroskopes trägt, während die andere, die Condensatorplatte, mittelst eines isolirenden Stiels auf die erste Platte aufgesetzt und von ihr abgehoben werden kann. Berührt man nun bei aufgesetzter Condensatorplatte den Collector beispielsweise mit einem schwach positiv elektrischen Körper, so strömt ein Theil seiner Elektrizität auf die Platte über und macht durch Influenz die zunächst liegende Seite der Condensatorplatte negativ, die entferntere positiv elektrisch. Die negative Elektrizität wird durch die anziehende Wirkung der auf der Collectorplatte befindlichen positiven an diese herangezogen, die positive Elektrizität der Condensatorplatte aber fortgetrieben, so dass man sie durch Auflegen des Fingers ableiten kann. Geschieht dies, so ist die auf der Condensatorplatte nunmehr allein vorhandene negative Elektrizität im Stande, fast alle Elektrizität des Körpers so nahe als möglich an sich zu bringen und in der Collectorplatte zu binden. Entfernt man nun den Körper und hebt die Condensatorplatte ab, so wird die gesammte in der Collectorplatte gebundene Elektrizität frei und bringt eventuell die Goldplättchen des Elektroskopes zur Divergenz, während die bei einfacher Berührung

der Collectorplatte mit dem Körper ohne Anwendung der Condensatorplatte übergehende Elektrizitätsmenge dies nicht vermochte.

Gegenwärtig führt aber nicht blos diese Vorrichtung den Namen Condensator, sondern überhaupt jeder Ansammlungsapparat für Elektrizität, d. i. jedes System zweier nahe gegenüberstehender Körper, die durch ein isolirendes Medium getrennt werden; denn bei allen diesen Apparaten ist jene Elektrizitätsmenge, die von einer constanten Quelle auf den einen Körper überströmt, wenn der andere in leitender Verbindung mit der Erde steht, grösser als jene, die unter sonst gleichen Umständen bei Abwesenheit des zweiten Körpers übergehen würde.

Das Verhältniss der beiden letztgenannten Elektrizitätsmengen heisst die Verstärkungszahl, auch die condensirende Kraft des Condensators. Den Condensator laden heisst, den einen Körper des Systems mit einer Elektrizitätsquelle, den anderen mit der Erde in leitende Verbindung setzen, ihn entladen heisst, die beiden Körper leitend zu verbinden, nachdem die für die Ladung hergestellten Verbindungen wieder unterbrochen wurden.

Bestimmte Formen von Condensatoren führen noch specielle Namen, wie die FRANKLIN'sche Tafel und die LEYDNER Flasche. Früher bezeichnete man die Condensatoren auch als Accumulatoren, eine Bezeichnung, unter welcher man jetzt fast durchgängig die Secundärbatterien versteht (Bd. I, pag. 49).

Ausschliesslich als Condensatoren bezeichnet man die bei elektrischen Messungen in Anwendung kommenden Ansammlungsapparate, bei welchen eine Batterie FRANKLIN'scher Tafeln von sehr dünner isolirender Schichte, wie z. B. Glimmerplatten, Wachstaffet, paraffinirtes Papier, compendiös in einen kleinen Raum zusammengedrängt sind. Die gleiche Construction zeigt auch der bei guten RUHKORFF'schen Funken-Inductorien angebrachte Condensator. — S. auch Beleuchtungsapparate, Bd. II, pag. 194.

Pitsch.

Condensatoren. Verdichtungsgefässe, sind meist cylindrische Apparate aus Kupfer oder Eisen, dazu bestimmt, dass sich in ihnen Dämpfe irgend welcher Art in tropfbar flüssigem Zustand absetzen sollen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich dabei um Verdichtung von Wasserdämpfen, um die Auffangung und Nutzbarmachung überschüssigen Wasserdampfes. Diese einfachste Form der Condensatoren weicht in der Grossindustrie complicirteren Apparaten. Sobald es sich um die Condensation trockener Destillationsproducte handelt, welchen ein wesentlich höherer Hitzegrad innewohnt, wird der Condensator mehr und mehr zum Kühlapparat, da die Condensation durch Abkühlung von aussen (Wasser, Eis) unterstützt werden muss. Je mehr die Condensatoren sich diesem Zwecke nähern, desto mehr wird auch ihre Form die Gestalt eines Kühlers annehmen müssen. Insbesondere bei der Fabrikation von Leuchtgas wird die Condensation der Wasser- und Theerdämpfe durch längeres Verweilen des Gemisches in einem von aussen abgekühlten Röhrensysteme bewirkt. Soll zur Abkühlung statt des Wassers Luft verwendet werden, so muss der Weg, den die Dämpfe zu machen haben, ein längerer werden, mit anderen Worten, die Oberfläche des Condensators muss vergrössert, das Röhrensystem erweitert werden. Handelt es sich um Condensatoren zur Verdichtung von in Wasser unlöslichen Dämpfen, so kann die Condensation auch bewirkt werden durch directe Zusammenbringung der Dämpfe mit einer möglichst grossen Wasseroberfläche. Condensatoren dieser Art sind dann eigentlich Gaswasehgefässe; als Beispiel hierfür dient der Scrubber der Gasanstalten, bestehend aus eisernen Cylindern, welche mit Coaksstückchen angefüllt sind, welche durch herabträufelndes Wasser feucht gehalten werden. Die in diese Coakscondensatoren geleiteten Dämpfe werden dabei gleichzeitig gewaschen.

Ganswindt.

Condensed Beer der Concentrated Produce Company London, in den letzten zwei Jahren mit mächtiger Reclame als, seines Gehaltes an Hopfenalkaloiden wegen, natürliches mildwirkendes Schlafmittel angepriesen, hat sich, ebenso wie das

„Hopein“ derselben Firma, als eitel Humbug, nämlich als ein schlecht gebrautes Bier mit einem Zusatz von Morphin erwiesen.

Condensirbare Gase, s. Coërcible Gase, pag. 198.

Condensiren (chemisch), s. Condensation, pag. 245.

Condensor, s. ABBE'S Beleuchtungsapparat, Bd. I, pag. 2.

Condenstöpfe. Gefässe aus Glas, Steingut oder Metall zur Verdichtung von Gasen und Dämpfen.

Condillac im Depart. Drôme besitzt einen alkalischen Sauerling mit wenig freier Kohlensäure, welcher versendet wird.

Condita, s. Confectiones.

Condom, auch Präservativ genannt, ist eine vor dem Acte des Coitus über den Penis gezogene zarte, an einem Ende geschlossene Hülse zur Vermeidung einer Ansteckung oder Schwängerung. Die Erfindung soll von einem Arzte namens CONTON, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in London lebte, ausgegangen sein. Ursprünglich wurde der Condom aus dem Blinddarm des Schafes angefertigt, später machte man ihn aus Hausenblasen; gegenwärtig werden Condome meist aus Kautschuk angefertigt. Absolute Sicherheit gewährt ein Condom weder gegen Schwängerung, noch gegen venerische Infection, schon deshalb nicht, weil er nicht unzerreisslich ist; gegen Ansteckung auch dann nicht, wenn die weiblichen Genitalien in solcher Ausdehnung erkrankt sind, dass durch den Condom nicht gedeckte Theile der Geschlechtsregion mit dem Krankheitsherde in Berührung kommen.

Condory's Lebensessenz, eines der erbärmlichsten Geheimmittel, ist (nach E. GEISSLER) versüsster Weisswein, dem Zimmt in Pulverform beigemischt ist.

Condurango. In den nördlichen Staaten von Südamerika werden verschiedene Pflanzen unter dem Namen Condurango und Cundurango (*angu* bedeutet in der Quichuasprache eine Schlingpflanze) als Heilmittel gegen Schlangenbiss, Syphilis und Krebs benutzt. — Bemerkenswerth sind die folgenden:

1. Condurango von Neu-Granada ist *Macrocepis Trianae Decaisne* (*Asclepiadeae*, Abth. *Cynancheae*).

2. Condurango von Huancabamba oder Condurango blanco in den westlichen Cordilleren von Ecuador ist *Marsdenia Condurango Reichenbach* (*Asclepiadeae*, Abth. *Marsdenieae*).

3. Condurango von Ecuador ist *Gonolobus Condurango Triana* (*Asclepiadeae*, Abth. *Gonolobeae*).

In den europäischen Handel gelangt aus Mataperro seit zehn Jahren ausschliesslich die Rinde der letzteren Pflanze. Sie wächst in den Grenzgebieten zwischen Ecuador und Peru an den Westabhängen der Cordilleren. Der Stamm hat eine Stärke von 2—10 cm, die Blätter sind herzförmig, ganzrandig; die Früchte bis zu 10 cm lang, 2 cm dick. Die Rinde lässt nach Verwundungen reichlich Milch ausfliessen. Sie bildet bis zu 10 cm lange, röhrenförmige Stücke von graubrauner Farbe und stellenweise warziger Oberfläche, die bis zu 4 mm dick sind. Der Bruch ist körnig, in den äusseren Partien faserig.

Das Periderm besteht aus etwa 15 Reihen zartwandiger, braun gefärbter Korkzellen. Darunter liegt, besonders bei jüngeren Rinden, ein Collenchym, dessen Zellen Einzel- und Zwillingskrystalle von Kalkoxalat führen. Das Parenchym der Mittelrinde führt grosse Oxalatdrusen und Milchsafschläuche. Auf der Grenze gegen die Innenrinde treten Bündel von Bastfasern und Sclerenchymgruppen auf, welche letztere sich auch im Bast finden, wogegen Bastfasern demselben völlig fehlen. Der Bast besteht aus sehr schmalen Bast- und 1—2reihigen Markstrahlen.

Die Baststrahlen haben wie die Mittelrinde Milchsaftschläuche und nicht zusammengefallene Siebröhren.

Die frische Rinde soll aromatisch und bitter schmecken, was an der trockenen Droge kaum zu bemerken ist. VULPIUS hat darin ein Glycosid aufgefunden, nach Versuchen von SCHROFF und SCHMIEDEBERG ist ein strychninartig wirkendes Alkaloid anzunehmen.

Die Rinde wurde als Specificum gegen Krebs empfohlen und scheint sich, wenn auch nicht in dem Maasse, wie zuerst angenommen wurde, gegen diese Krankheit zu bewähren, indem manche Symptome gemildert werden. Sicher diagnosticirte Carcinome sind niemals geheilt worden. Sie wird in Form einer Tinctur und eines Macerationsdecoctes (1:10—20) angewendet. Bezüglich des letzteren ist es wichtig, dass das Decoct vor dem Coliren völlig erkaltet, da das die Wirkung bedingende Glycosid in heissem Wasser weit weniger löslich ist, als in kaltem.

Fälschlich werden die Blätter und Stengel von *Miconia Guaco* (*Compositae*) ebenfalls als Condurango bezeichnet. — S. Guaco.

Literatur: Flückiger, Pharmakognosie, pag. 554. — Schroff, Med.-chir. Rundschau. 1871/72. — Vulpus, Arch. d. Pharm. 1885. — Moeller, Anatomie d. Baumrinden. — Böttcher, Arch. d. Pharm. 1882. Hartwich.

Condurangowein bereitet man durch Lösen von 1 Th. *Extractum Condurango* in 25 Th. *Vinum Malaccense* oder (nach VULPIUS) besser durch achttägige Maceration der grob gepulverten oder sehr fein geschnittenen Rinde mit 10 Th. *Xereswein*, Auspressen und Filtration der Colatur.

Condy's Liquid = Baffine (s. d.).

Condylom (*ζώνδυλος*, der Zapfen), Feigwarze, ist eine mehr oder minder warzenförmige papilläre Wucherung des Papillarkörpers der Haut. Man unterscheidet spitze Condylome, *Condylomata acuminata*, warzen- oder zapfenförmige Geschwülste, die in der Regel in Folge von Tripper, und breite Condylome, *Condylomata lata*, *Plaques muqueuses*, Schleimpapeln, die nur als Theilerscheinung der constitutionellen Syphilis auftreten. Beide sind übertragbar.

Conessi, auch Tellichherri bark, *Cortex profluvii*, heisst die Rinde von *Wrightia* (*Holarrhena*) *antidysenterica* R. Br. (*Nerium antidysentericum* L.), einer ostindischen *Apocynaceae*, welche in ihrer Heimat gegen Fieber und Dysenterie angewendet wird. DYMCK (Materia medica of Western India) beschreibt sie als sehr dick, gedreht und gefaltet, schmutzig weiss oder matt speckig von Farbe, aussen dicht quer runzelig, innen längsstreifig, bitter schmeckend, beim Kauen den Speichel nicht färbend. Sie enthält ein Alkaloid Conessin (HAINES, Pharm. Journ. und Trans. VI.), welches identisch ist mit dem aus den Samen derselben Pflanze (s. Indageer) dargestellten Wrightin (STENHOUSE, Ibid. V.). Dasselbe ist ein sauerstoffreies Alkaloid. Neuerlich wurde es auch in einer westafrikanischen Rinde gefunden, welche von der nahe verwandten *Holarrhena africana* DC. abgeleitet wird (WOLFSBERG, Gött. Nachr. 1878 und POLSTORFF und SCHIRMER, Berichte, XIX).

Als Stammpflanze der Conessi-Rinde wird auch *Echites pubescens* Buchan. angegeben. J. Moeller.

Confectiones, Confecta, Conditia heissen überzuckerte und auch in Zucker eingemachte Arzneistoffe. Zu ersteren gehören Confectio Anisi, Cinae, Coriandri etc., zu letzteren Confectio Calami, Citri, Zingiberis etc. Die Bereitung der Confecte geschieht kaum mehr in pharmaceutischen Laboratorien, da sie im Grossen viel schöner und wohl auch billiger hergestellt werden können. G. Hofmann.

Congestion, active Hyperämie oder Wallungshyperämie ist eine Blutüberfüllung in einem Theile des Organismus in Folge von vermindertem Widerstand in den Gefässen des betreffenden Gebietes durch Lähmung der Vasoconstrictoren oder Reizung der Vasodilatoren. — (S. Arterien, Bd. I, pag. 621.)

Congestionsabscesse sind solche Eiterherde, bei denen der Eiter nicht an derselben Stelle gebildet wurde, an welcher er angesammelt getroffen wird, sondern durch Senkung von einer entfernt liegenden Stelle dahin gelangt ist.

Congius, ein altrömisches Flüssigkeitsmaass, nach welchem in England das Gallon mit C abgekürzt wird.

Conglutin. Kommt in Lupinen, Mandeln, Pflirsichkernen, Erbsen, Saubohnen und im Rettigsamen vor und gehört zu den Pflanzencaseinen.

Nach RITTHAUSEN stellt man es dar, indem man die zerstoßenen, von den Schalen befreiten Samen mit Wasser von 4—8° auszieht, wenn nöthig unter Zusatz von etwas Kalilauge, und die Lösung decantirt. Die klaren Flüssigkeiten werden mit verdünnter Essigsäure (1 : 8) gefällt, decantirt, filtrirt und der Rückstand mit 40—50procentigem Alkohol behandelt, dann mit Aether, und über Schwefelsäure getrocknet. Die Präparate müssen sich klar in Wasser, wenn auch langsam lösen, in kalihaltigem Wasser gelöst, auf Zusatz von einigen Tropfen Kupfervitriollösung eine klare violette Flüssigkeit geben. In der Asche des Conglutins finden sich 1—3 Procent Phosphorsäure, die durch Lösung in Salzsäure und Fällen mit Magnesia und Ammoniak nicht entfernt werden können, also wohl mit dem Conglutin verbunden sind.

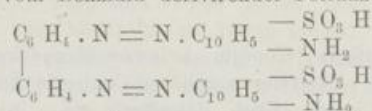
Das Conglutin löst sich sehr wenig in kaltem Wasser. Erwärmen vergrößert die Löslichkeit nur wenig. Die Lösung wird durch Gerbsäure getrübt. In sehr verdünnten Lösungen von Kali, Natron, Ammoniak löst es sich leicht mit gelblicher Farbe, daraus durch Säuren wieder fällbar. Auch basische Alkalisalze lösen es, Essigsäure, Weinsäure lösen es entsprechend der Concentration, Wärme befördert den Process. Durch Neutralisation fällt das Conglutin wieder nieder: Schwefelsäure, mit dem gleichen Volum Wasser verdünnt, gibt nach kurzem Kochen eine schwach röthlichblaue klare Lösung, mit concentrirter Salzsäure erhält man beim Erwärmen im Wasserbade eine schwach violettbraune klare Flüssigkeit. Frisches Conglutin ist sehr klebrig. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure entstehen Leucin, Tyrosin, Glutaminsäure und Asparaginsäure. Das Conglutin der Lupinen ist verschieden von dem in Mandeln, Haselnüssen, Pflirsichkernen. Letzteres wird aus der Lösung in Kochsalz durch Wasser nicht, ersteres wohl gefällt. v. Schröder.

Congo, Congu, aus dem Chinesischen *Kong-fu* = Arbeit, heissen die schwarzen grossblättrigen Theesorten.

Congonha, auch Cauna, heisst in Brasilien der Paraguay-Thee oder Maté von *Ilex*-Arten.

Congopapier, ein mit Congoroth aus Filtrirpapier bereitetes Reagenspapier. Das Congoroth (s. d.) hat die Eigenschaft, durch freie Säuren blau gefärbt zu werden, während saure Salze darauf ohne Einwirkung sind. Es wird deshalb bei der Prüfung der Papiere auf Säuregehalt benutzt, da Alaun und Thonerdesulfat damit nicht reagiren. Auch für die Erkennung saurer Reaction in gefärbten Flüssigkeiten (Harn, Magensaft) ist es empfehlenswerth.

Congoroth ist ein vom Benzidin derivirender Tetraazofarbstoff von der Formel



Benzidin wird in salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit in Tetrazodiphenylchlorid verwandelt und dieses auf α -Naphthylaminsulfosäure einwirken gelassen. Der Farbstoff bildet mit Alkalien scharlachrothe Salze, mit welchen Baumwolle ohne Beize schön roth gefärbt werden kann. Die Farbe ist jedoch sehr empfindlich gegen Säuren, indem selbst schwache Säuren die erwähnten Alkalisalze zersetzen und den blau gefärbten Farbstoff ausscheiden. Beim Waschen mit Seife oder Alkalien wird die rothe Farbe wieder hergestellt.

Congoroth ist ein vorzüglicher Indicator und wurde von JULIUS insbesondere zum Titriren von Anilin vorgeschlagen.

Benedikt.

Congress-Spring, ein kalter Säuerling aus der Gruppe der Saratoga-Quellen bei New-York. Das Wasser hat eine Temperatur von 10.4° und enthält im Liter 5.5 Kochsalz, ferner Jodnatrium, Natron-, Magnesia- und Kalkcarbonat, Eisenoxyd und 1.3 Vol. Kohlensäure. Es wird viel versendet.

Conhydrin, s. Coniin, pag. 254.

Conidien werden diejenigen Sporen der Pilze genannt, welche sich durch Abschnürung an der Spitze von Hyphen bilden, die frei auf der Oberfläche des Substrates oder des Stroma sich erheben, also nicht von einer Hülle eingeschlossen sind. Die Hyphen selbst werden als Conidenträger bezeichnet. Man unterscheidet conidentragende Fruchthyphen und conidentragende Stromata. Jede Fruchthyph stellt einen auf dem Substrate sich erhebenden Mycelzweig dar. Sie gliedert sich meist durch Scheidewände in mehrere Zellen und bleibt entweder einfach, oder sie treibt aus dem oberen Ende ihrer Zellen Zweige hervor. Conidentragende Stromata sind verschieden gestaltete, lagerartige Körper, welche aus zu einem Pseudoparenchym vereinigten Hyphen bestehen und meist auf ihrer ganzen Oberfläche von einem Hymenium bedeckt sind. Die Hymeniumschicht setzt sich aus sehr zahlreichen Fruchthyphen zusammen, welche meist je eine Conidie abschnüren. Die oft in ungeheurer Zahl gebildeten Conidien sind dann in eine von der Hymeniumschicht abgesonderte schleimige Flüssigkeit gebettet.

Alle diese Conidienformen sind nun nichts weiter als frühe Entwicklungsstadien höher organisirter Pilze. Von vielen derselben ist die Ascusform bereits bekannt, von anderen noch nicht, doch verringert sich die Zahl der letzteren immer mehr und mehr. In älteren Pilzwerken treten sie freilich sämmtlich als besondere Species auf. Man kannte eben nicht ihren Entwicklungsgang, auch werden sie meist ohne die zu ihnen gehörigen Peritheecien gefunden. Sie bilden die grossen Abtheilungen der *Hyphomycetes* und *Gymnomycetes*. So lange man die höhere Fruchtform nicht kennt, werden sie auch noch heute unter ihren alten Speciesnamen aufgeführt, aber zu den sogenannten „Fungi imperfecti“ gestellt.

Sydow.

Coniferae, Familie der *Gymnospermae*. — Charakter: Stamm reich verzweigt. Blätter gewöhnlich immergrün, einfach, meist schuppen- oder nadelförmig. Blüten ein- oder zweihäusig, in Kätzchen oder am Ende der Zweige einzeln oder zu 2—3. ♂ Blüten nur aus schuppenförmigen Staubblättern bestehend. ♀ Blüten aus einem mit ein bis mehreren Eichen besetzten, oft von seinem Deckblatt nicht gesonderten Sprösschen gebildet. ♀ Blütenstand meist zapfenförmig, seltener in eine Beere übergehend. Samenkeim mit zwei- oder mehrfach getheilten Keimblättern. Die Familie zerfällt in folgende Unterfamilien: a) *Taxineae*, b) *Cupressineae*, c) *Abietineae*.

Sydow.

Coniferengeist. 1 Th. Fichtennadelöl, 1 Th. Eau de Cologne und 10 Th. 90procentigen Spiritus.

Coniferengeist, zum Zerstäuben im Zimmer, um Nadelwaldluft künstlich herzustellen, ist eine Mischung aus 80 Th. *Oleum Pini opt.*, 10 Th. *Ol. Juniperi baccar.*, 5 Th. *Ol. Rosmarini*, 3 Th. *Ol. Lavandulae*, 2 Th. *Ol. Citri* und 900 Th. *Spiritus*.

Coniferenharze. Eine grosse Anzahl von Coniferen liefert harzige Producte, welche zu pharmaceutischen und technischen Zwecken ausgebreitete Verwendung finden. Die meisten harzlifernden Bäume gehören zu den *Abietineen*; von den *Cupressineen* liefert nur *Juniperus communis L.* Harz, welches früher gesammelt und als Wachholderharz oder deutscher Sandarac in den Handel kam. Von den ersteren geben die zahlreichen, über die gemässigte und warme Zone der alten und neuen Welt verbreiteten *Pinus*-Arten Terpentin, *Dammara*-Arten (*D. orientalis*

Lam. und *nigra Rumpf*) geben Dammar, andere (*D. australis Don.* und *ovata Moore*) Copal, *Callitris quadrivalvis Vent.* gibt Sandarac.

Gleich den genannten lebenden Coniferen haben auch die in der Diluvialzeit existirenden Harze geliefert, welche heute als Bernstein und Copale in den entsprechenden Erdschichten oder in dem Meere gefunden werden.

Die Coniferenharze kommen in dem Holze und der Rinde der genannten Bäume in eigenen Gängen und Behältern, und zwar im ätherischen Oele zu einer mehr oder weniger dicklichen Flüssigkeit (Harzsaft, Balsam) gelöst vor, welche sich bei Verwundungen des Stammes oder auch freiwillig an oder unter die Oberfläche desselben (Harzblasen) ergießt.

Ihre Entstehung verdanken sie vermuthlich einer regressiven Metamorphose; es sind also Excrete. Als ihre Muttersubstanzen sind zunächst die ätherischen Oele (s. Bd. I, pag. 157), selbst wieder Excrete, anzusehen, aus welchen sie durch Oxydation zum Theile entstehen. Andererseits findet aber auch eine Umwandlung der Zellwandungen selbst in Harz statt (MOELLER).

Die Gewinnung der Coniferenharze geschieht auf mancherlei Art. Die freiwillig ausgetretenen und an der Luft getrockneten Harze werden abgebrochen oder abgescharrt, wie manche Terpentine (Scharrharz, Barras), Sandarac, Dammar, oder am Boden in Körnern aufgelesen, Waldweihrauch, oder es wird die Harzlösung, der Harzsaft in eigenen Behältern (Thongefässen) oder in Höhlungen, welche in den Stamm selbst gemacht werden („Grandel“) aufgefangen; von manchen Harzen, obwohl von noch lebenden Bäumen abstammend, werden nur jene Sorten gesammelt, welche im Boden liegen (recent-fossil), wie manche Copale (s. pag. 291); andere endlich werden, zu grossen Klumpen angewachsen und in den Flüssen weitergetrieben, an den Ufern derselben in felsblockartigen Massen gefunden, wie manche *Dammar*-Arten (s. d.).

Je nach dem Gehalte der Coniferenharze an ätherischem Oele sind dieselben zähflüssig (Terpentin und Canadabalsam), weich wie Galipot oder hart wie Dammar, Sandarac, Copal und Bernstein. Jedoch werden die gesammelten Harzsäfte oft erst künstlich durch Destillation oder durch längeres Kochen mit Wasser ihres ätherischen Oeles beraubt und liefern dann die sogenannten Harzproducte, z. B. Colophonium und Wasserharz; aber auch dann haftet allen noch eine gewisse Quantität des Oeles fest an.

Auch der Geruch und der Geschmack der Coniferenharze richten sich grösstentheils nach der Menge des in ihnen enthaltenen ätherischen Oeles. Sie riechen angenehm balsamisch wie Canadabalsam und Sandarac, oder sind fast geruchlos wie Dammar, Kaurie-Copal, Colophonium. Der Geschmack hängt zum Theil von geringen, darin enthaltenen Mengen von Bitterstoffen ab.

Die Farbe ist von wasserhell, gelblich, rothbraun bis fast schwarz. Die dunklen Färbungen kommen fast nur den künstlich von Oel befreiten Coniferenharzen zu. Die festen Harze sind ferner durchsichtig oder wenigstens durchscheinend, glasglänzend, gewöhnlich von muscheligen Brüche; die Trübung (milchiger, wolkiger Bernstein) ist durch zahlreiche in der Harzmasse eingeschlossene mikroskopische Luftbläschen bedingt; die den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzte Oberfläche verliert häufig ihren Glanz und wird durch pulverigen Zerfall trüb; das sogenannte Wasserharz verdankt seine weisse Farbe zahlreichen kleinen Wassertropfchen, die in demselben eingeschlossen sind. Der Kaurie-Copal hat eine opalisirende Oberfläche.

Die Härte der Coniferenharze ist von der anderer Harze nicht wesentlich verschieden, sie schwankt zwischen der des Gypses und der des Steinsalzes.

Das specifische Gewicht der stark ölhaltigen Harze, der Balsame ist niedriger als das des Wassers — der Canadabalsam zeigt 0.99 —, jenes der ölarmen Harze ist etwas höher von 1.04—1.12.

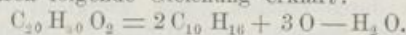
Die Coniferenharze erweichen schon bei einer Temperatur von 80—100°, der Schmelzpunkt ist verschieden: Colophonium schmilzt schon bei 100°, Sandarac bei 135°, Dammar bei 150°, Bernstein bei 287°.

Die meisten Coniferenharze sind wohl optisch activ; reines Colophonium besitzt kein Rotationsvermögen. Die Balsame zeigen ein dem Sinne und dem Grade nach von dem der sie constituirenden Oele und Harze abweichendes Drehungsvermögen. Venetianischer Terpentin dreht rechts, das daraus dargestellte Harz in demselben Sinne nur stärker, das darin enthaltene ätherische Oel dreht die Rotationsebene nach links.

Die Lösungen mancher Harze, z. B. des Colophoniums, zeigen Fluorescenz.

In Wasser sind die Coniferenharze unlöslich; nur manche geben an dasselbe ihnen beigemengte, nicht harzige Bestandtheile, z. B. Bitterstoffe, ab, wie Sandarac; in Alkohol, besonders in heissem, sind fast alle löslich, der Bernstein nur sehr schwer; auch Aether löst alle bis auf Copal und Bernstein. In Schwefelkohlenstoff und in Benzol lösen sich alle mit Ausnahme von Copal und Sandarac; ätherische Oele, besonders Terpentinöl, sind gute Lösungsmittel, nur Copal widersteht ihnen. Siedendes Leinöl löst Dammar und Colophonium leicht, Sandarac schwerer, Copal nicht. Colophonium löst sich in Natronlauge schwer, in Ammoniakflüssigkeit leicht; die anderen Harze werden durch diese Flüssigkeiten nicht angegriffen. Von concentrirter Schwefelsäure werden alle mit brauner, nur Dammar mit rother Farbe gelöst. Der Bernstein widersteht fast allen Lösungsmitteln.

Ihrer chemischen Natur nach sind die Coniferenharze Gemenge von ätherischem Oel, Kohlenwasserstoff und ein oder mehreren Harzen. Die Zusammensetzung des ersteren ist fast durchwegs sichergestellt, es sind Terpene mit der Formel $C_{10}H_{16}$, oder einem Vielfachen derselben. Der Erforschung der Zusammensetzung der einzelnen Harze stellen sich vielfache Schwierigkeiten entgegen. In der Regel sind es Säuren, welche nach geeigneter Behandlung gut krystallisiren und sich mit Alkalien zu Salzen, den Harzseifen, mit anderen Basen zu Resinaten sich verbinden; manchmal sind es Anhydride von Säuren. In den meisten Harzen sind eine Anzahl verschiedener Harzsäuren zugleich mit Anhydriden vorhanden. So ist in den Pinusharzen Abietinsäure, $C_{14}H_{22}O_2$, und deren amorphes Anhydrid, die Pininsäure, ferner Pimarsäure, $C_{20}H_{30}O_2$, enthalten. Das Colophonium besteht zum grössten Theile aus dem Anhydrid der Abietinsäure, $C_{14}H_{22}O$. Das Dammarharz enthält die Dammarylsäure, deren Hydrat und einen festen Kohlenwasserstoff, Dammaryl. In anderen Coniferenharzen, z. B. im Sandarac, sind die einzelnen Bestandtheile noch nicht genauer bekannt; man hat sich begnügt, sie mit den Namen Alpha-, Beta- und Gamma-Harz zu bezeichnen. Aus den Untersuchungen von HLASIWETZ geht übrigens hervor, dass sämtliche Coniferenharze zu den Terpenharzen gehören. Die Terpenharze sind nach demselben Autor schwache, manchmal krystallisirbare Säuren und werden durch schmelzendes Kalihydrat im Gegensatze zu anderen Harzen nur wenig verändert. Andererseits lassen sich aus den in den Pflanzen vorkommenden Terpenen, z. B. Terpentinöl, Wachholderöl, durch Erhitzen mit weingeistigem Kali Producte darstellen, welche im chemischen und physikalischen Verhalten dem Colophonium vollkommen gleichen. Als Formel für die Terpenharze wird von HLASIWETZ $C_{20}H_{30}O_2$ aufgestellt und ihre Entstehung aus den Terpenen durch folgende Gleichung erklärt:



Den verschiedenen Reagentien setzen, wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht, die Coniferenharze noch grösseren Widerstand entgegen als die übrigen Harze; ihr Verhalten gegen concentrirte Mineralsäuren, gegen Ammoniakflüssigkeit, sowie das ihrer alkoholischen Lösungen gegen alkoholische Bleiacetatlösung können zu ihrer Erkennung verwendet werden.

Die Verwendung der Coniferenharze ist eine vielseitige. Pharmaceutisch werden sie gebraucht als Zusatz zu Pflastern, zur Darstellung von Harzseifen; ferner wegen des angenehmen Geruches, den manche von ihnen beim Verbrennen entwickeln, als Zusatz zu Räucherspecies, technisch zur Bereitung von Kitten, ferner in Lösung zu Firnissen.

Literatur: Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. — Husemann u. Hilger, Die Pflanzenstoffe. — Flückiger, Pharmakognosie. — Beilstein, Org. Chemie. — Hlasiwetz in Annal. d. Chem. u. Pharm. 148. — Hirschsohn, Beitr. z. Chemie d. versch. Harze. Arch. d. Pharm. 13. H. Paschkis.

Coniferin, $C_{10}H_{22}O_8 + 2aq$. Früher Laricin, Abietin genannt. Findet sich im Cambialsaft von allen Zapfenbäumen.

Darstellung. Zur Zeit der Holzbildung, im Frühjahr und im Anfang des Sommers, werden frisch gefällte Stämme von Nadelhölzern in Stücke zersägt und von der Rinde befreit. Darauf sammelt man den Cambialsaft durch Abschaben mittelst eines scharfen Instrumentes in einem untergestellten Gefässe, befreit den gewonnenen Saft durch Aufkochen und Filtriren von dem darin gelösten Eiweiss und dampft das Filtrat auf etwa ein Fünftel seines ursprünglichen Volumens ein. Die nach kurzer Zeit anschliessenden, noch braun gefärbten Krystalle werden durch Abpressen von dem anhaftenden, eine eigenthümliche Zuckerart, Pinin, enthaltenden Syrup möglichst getrennt und durch mehrmaliges Umkrystallisiren unter Anwendung von Thierkohle gereinigt. Die verunreinigten Massen lassen sich zum grösseren Theil auch dadurch fortschaffen, dass man die braun gefärbten heissen Coniferinlösungen mit geringen Mengen von Bleiacetat und Ammoniak versetzt; die Verunreinigungen gehen in den Niederschlag, während das Coniferin gelöst bleibt und nach Fortschaffung des überschüssigen Bleies mit Kohlensäure beim Concentriren auskrystallisirt.

Eigenschaften. Aus Wasser oder Alkohol umkrystallisirt bildet das Coniferin weisse, atlasglänzende, scharf zugespitzte, oft sternförmig oder rosettenartig gruppirte Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 185° liegt. Beim Liegen an der Luft verlieren sie an Glanz und Gewicht, indem das Krystallwasser theilweise sich verflüchtigt, was vollständig bei 100° eintritt. Coniferin ist schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heissem Wasser, ebenso in Alkohol, unlöslich in Aether. Schmeckt schwach bitter und ist linksdrehend. Beim Kochen mit verdünnten Säuren spaltet es sich in Traubenzucker und ein bald gelb werdendes Harz. Durch concentrirte Schwefelsäure wird Coniferin zunächst dunkelviolett gefärbt und geht darauf mit rother Farbe in Lösung; aus letzterer scheidet sich auf Zusatz von Wasser ein indigblaues Harz ab. Mit Phenol und concentrirter Salzsäure befeuchtet, nimmt Coniferin nach kurzer Zeit, im Sonnenlicht fast augenblicklich, eine intensiv blaue Färbung an. Auf diesem Verhalten beruht die schon seit langer Zeit zum Nachweis von Phenol angewandte Fichtenholzreaction. Empfindlicher ist die Reaction, wenn man statt des Phenol eine mit Kaliumchlorat versetzte 20procentige Thymolösung verwendet (MOLISCH, Ber. d. deutsch. Bot. G. 1886). Die wässrige Lösung von Coniferin wird von Bleiessig nicht gefällt. Wird durch Emulsion langsam, in 6—8 Tagen in Traubenzucker und Coniferylalkohol zerlegt. Liefert beim Behandeln mit Chromsäuremischung Vanillin. Uebermangansaures Kali bewirkt Bildung von Zuckervanillinsäure. Durch Kochen von entwässertem Coniferin mit Essigsäureanhydrid entsteht Tetracetoniferin, $C_{10}H_{18}(C_2H_5O)_4O_8$. v. Schröder.

Coniferylalkohol, $C_{10}H_{12}O_2$. Entsteht, wie TIEMANN nachwies, bei der Spaltung des Coniferins durch Emulsin. Man übergiesst 50 g Coniferin mit der zehnfachen Gewichtsmenge Wasser, fügt 0.2—0.3 g Emulsin hinzu und lässt 6—8 Tage bei einer Temperatur von 25 — 35° stehen. Der entstandene Coniferylalkohol wird durch Aether ausgeschüttelt. Er bildet Prismen vom Schmelzpunkt 73 — 74° , die leicht löslich in Aether und Alkalien sind, weniger in Alkohol, schwer löslich in Wasser. Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert er Vanillin, Acetaldehyd und Essigsäure, beim Schmelzen mit Kali Protocatechusäure. Natriumamalgam reducirt Coniferylalkohol zu Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$. Mit Alkalien entstehen krystallinische Verbindungen. v. Schröder.

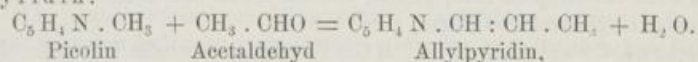
Coniin, $C_8H_{17}N$. Der wesentlichste giftige Bestandtheil des Schierlings, *Conium maculatum* L.; besonders reichlich in den nicht ganz reifen Früchten der zweijährigen Pflanze, an eine Säure, vielleicht Aepfelsäure, gebunden, vorkommend. In

anderen Pflanzen ist das Coniin bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. PESCHIER isolirte aus dem Extracte der Schierlingspflanze zuerst einen alkalischen Stoff, welchen er „Coniin“ nannte, A. L. GIESEKE stellte zuerst ein allerdings sehr unreines Sulfat des Coniins dar, die Reindarstellung des Coniins als ölige Flüssigkeit und die Charakterisirung als Pflanzenbase gelang PH. L. GEIGER im Jahre 1831.

Darstellung. Zerquetschte halbreife frische Schierlingsfrüchte werden mit heissem Wasser und nach dem Aufquellen mit kohlensaurer Natriumlösung benetzt und die gleichförmig gemischte Masse in einer Destillirblase mit gespannten Wasserdämpfen so lange der Destillation unterworfen, als das Destillat noch alkalisch reagirt. Das Destillat wird darauf mit Salzsäure neutralisirt und zum dünnen Syrup eingedunstet. Diesen schüttelt man mit dem doppelten Volumen starken Alkohols, trennt von dem abgeschiedenen Chlorammonium, destillirt den Alkohol ab, setzt zu dem Rückstande Natronlauge und schüttelt das frei gemachte Coniin mit Aether aus. Das nach dem Abdestilliren des Aethers bleibende Roheconiin wird mit ausgeglühtem Kaliumcarbonat entwässert und hierauf im Wasserstoffstrome wiederholt rectificirt, die zwischen 168—169° übergehenden Antheile werden gesammelt. Die über 169° siedenden Antheile des Roheconii bestehen aus einem Gemenge von Coniin, Methylconiin ($C_8H_{16}[CH_3]N$) und Conhydrin ($C_8H_{16}NO$), welche neben dem Coniin im Schierling vorkommen.

Das in den Handel gelangende Coniin repräsentirt aber noch keine reine und einheitliche Substanz. Um aus diesem eine solche herzustellen, wird das Coniin in Salzsäure gelöst, das sich ausscheidende neutrale Oel mit Aether entfernt, aus der sauren Flüssigkeit die Base mittelst Kali abgeschieden und diese nach dem Entwässern durch wiederholte Rectification von dem Conhydrin befreit, sodann zur Entfernung des Methylconiins in die Nitrosoverbindung (s. unten) übergeführt und diese durch Salzsäuregas in Coniinchlorhydrat verwandelt, aus welchem durch Kali die reine Base gewonnen wird.

Synthese. Das Coniin ist das einzige natürlich vorkommende Alkaloid, dessen künstlicher Aufbau gelungen ist. LADENBURG erhielt aus α -Methylpyridin (Picolin) und Acetaldehyd durch Condensation unter Austritt von Wasser bei 250° Allylpyridin:



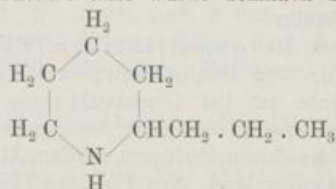
Picolin Acetaldehyd Allylpyridin,

welches durch Reduction mittelst metallischem Natrium und absolutem Alkohol in Propylpiperidin, $C_8H_{10}NC_3H_7$, das ist Coniin, übergeführt wurde.

Das so gewonnene Coniin ist mit der aus dem Schierling dargestellten Base völlig identisch befunden worden.

Constitution. Das Coniin, ein secundäres Amin der Formel $C_8H_{10}NH$, ist, wie die erwähnte synthetische Darstellung beweist, ein Propylpiperidin, und zwar wahrscheinlich das normale Propylpiperidin $C_5H_{10}N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$, da es bei der Oxydation neben anderen Producten α -Amidovaleriansäure liefert.

Im Sinne der sogenannten Structurchemie würde demnach die Formel



die Constitution des Coniins ausdrücken.

Eigenschaften. Farblose oder auch schwach gelbliche, ölige, stark alkalisch reagirende Flüssigkeit von eigenthümlichem, widerwärtigem, Schwindel verursachendem Geruch und unangenehmem, tabaksähnlichem Geschmack. Spec. Gew. bei 15° = 0.886. Siedepunkt = 168.5°. In einer sauerstofffreien Atmosphäre lässt es sich ganz unzersetzt destilliren. Bei Luftzutritt findet unter Braunfärbung eine theilweise

Zersetzung statt. Am Lichte bleibt es unverändert, bei Luftzutritt bräunt und verdickt es sich allmähig und verwandelt sich schliesslich in eine harzartige, bitter schmeckende Masse von schwach basischen Eigenschaften. Es dreht das polarisirte Licht nach rechts, $(\alpha) D = + 10.36^\circ$, die Drehung ist bei frisch bereitetem Coniin doppelt so stark. Bei gewöhnlicher Temperatur lösen 90 Th. Wasser 1 Th. Coniin, in der Hitze ist es weniger löslich, so dass eine kalt bereitete wässrige Lösung sich beim Erwärmen trübt. Mit Alkohol ist es in allen Verhältnissen mischbar, in Aether, Aceton, flüchtigen und fetten Oelen leicht, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff schwer löslich.

Prüfung. Das Coniin darf sich beim Erwärmen nicht trüben, was auf einen möglicherweise bis zu 25 Procent steigenden Wassergehalt deuten würde, und muss sich beim Erhitzen über 170° vollständig verflüchtigen. Verfälschungen sind ätherische Oele und Ammoniak, letzteres entsteht auch bei der freiwilligen Zersetzung des Coniins, besonders bei sorgloser Aufbewahrung. Zur Prüfung auf Oele gibt man zu 2 Tropfen Coniin, 10 Tropfen Wasser und 3 Tropfen Salzsäure, es muss sich eine klare Lösung bilden; entsteht auf weiteren Zusatz von 60—70 Tropfen Alkohol von 95 Procent ein krystallinischer Niederschlag von Salmiak, so liegt eine starke Verunreinigung mit Ammoniak vor. Eine solche erkennt man auch, wenn man ein Gemisch von 2 Th. Coniin mit 1 Th. Wasser mit Oxalsäure neutralisirt, kalt stellt und die von der geringen Menge ausgeschiedener Krystalle abgossene Flüssigkeit mit *Spiritus aethereus* vermischt, an einer Trübung in Folge der Ausscheidung von oxalsaurem Ammonium.

Reactionen. Metallsalzlösungen werden durch Coniin gefällt, Eiweiss wird coagulirt. Concentrirte Schwefelsäure löst blutroth, später grün. Chlorwasserstoffgas färbt zunächst purpurroth, dann tief indigblau, Chlorwasser und Bromwasser verursachen in wässrigen Coniinlösungen weisse Trübung oder Fällung. Eine durchaus charakteristische Reaction für Coniin fehlt.

Salze. Das Coniin ist eine einsäurige Base; die Salze entstehen durch Neutralisation mit den betreffenden Säuren und sind meist sehr leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aetheralkohol, aber unlöslich in Aether. Die wässrigen Lösungen färben sich beim Eindampfen roth, violett, endlich braun und können nur im Vacuum ohne Färbung eingedunstet werden.

Salzsaures Coniin, $C_8H_{17}N.HCl$. Grosse wasserhelle Krystalle des rhombischen Systems.

Bromwasserstoffsäures Coniin, *Coninum hydrobromicum* (Ph. Gall.), $C_8H_{17}N.HBr$. Durchsichtige, glasglänzende Krystalle des rhombischen Systems, isomorph mit denen des Coniinchlorhydrats.

Jodwasserstoffsäures Coniin, $C_8H_{17}N.HJ$. Säulenförmige luft- und lichtbeständige farblose Krystalle.

Saures weinsaures Coniin, $C_8H_{17}N.C_4H_6O_6 + 2H_2O$. Schöne grosse rhombische Krystalle.

Das Platindoppelsalz, $2(C_8H_{17}N.HCl)PtCl_4$. Tiefrothe, in Alkohol leicht lösliche vierseitige Säulen.

Das Coniin setzt der quantitativen Bestimmung grosse Schwierigkeiten entgegen. Die von DRAGENDORFF zur Titration in Vorschlag gebrachte Phosphormolybdänsäure ist bei Gegenwart von Ammonsalzen nicht brauchbar, weshalb die zur Bestimmung dienenden Auszüge aus dem Kraut oder den Früchten des Schierlings mit schwefelsäurehaltigem starkem Alkohol angefertigt werden müssen, der Ammonsulfat ungelöst lässt. Aus *Tinctura Conii* und *Essentia Conii* ist durch Zusatz von Schwefelsäure und Stehenlassen in der Kälte das Ammonsulfat zu präcipitiren. Das vor der Titration auszuführende Eindampfen der weingeistigen Auszüge geschieht zweckmässig in einem Strome von Wasserstoff oder bei starker Luftverdünnung. Das *Extractum Conii* wird in Wasser gelöst und mit einer sehr geringen Menge Schwefelsäure angesäuert. HAGER empfiehlt das Coniin mit Aether auszuschütteln und den nach der Verdunstung des Aethers, zuletzt in einer

Atmosphäre von Salzsäure, bleibenden Rückstand zu wägen. Nach DRAGENDORFF lässt sich nach dieser Methode ohne Verlust nicht arbeiten, weil das Alkaloid und seine Salzsäureverbindung schon zum Theil mit dem Aether bei Zimmertemperatur verflüchtigt wird. Die Titrirung mit Kaliumquecksilberjodid (MAYER'sches Reagens) ist, wie Versuche DRAGENDORFF's ergaben, nur ausführbar bei Anwendung von Coniinsalzlösungen mit $\frac{1}{4}$ —1 Procent Coniin, die entweder keinen oder nur geringen Säureüberschuss besitzen. Zusatz kalt gesättigter Chlorkaliumlösung trägt bei Lösungen, welche nicht unter 1 Procent Coniin enthalten, zur Klärung und dazu wesentlich bei, dass sich ein Niederschlag von der Zusammensetzung $(C_8H_{16}NJ)_2 + HgJ_2$ bildet, demnach 1 cem des Reagens 0.0125 g Coniin entspricht. Kürzlich hat E. DIETERICH die Bestimmung des Gehaltes an Coniin im *Extractum Conii* in der Weise ausgeführt, dass er die Mischung des Extractes mit Wasser und Kalk im Extractionsapparate durch Aether erschöpfte, den Aether später unter Zusatz von Wasser verdunstete, den Rückstand mit Weingeist aufnahm und unter Benützung von Rosolsäure als Indicator mit $\frac{1}{100}$ Normalschwefelsäure titrirte. 1 cem $\frac{1}{100}$ Normalschwefelsäure = 0.00127 Coniin. Vorläufig steht dieser Methode die noch nicht widerlegte Angabe DRAGENDORFF's entgegen, dass eine Coniinlösung schon neutrale Reaction gezeigt habe, bevor die der Rechnung nach erforderliche Säuremenge zugesetzt war. Dieser Widerspruch wird sich durch die Benutzung verschiedener Indicatoren erklären lassen; jedenfalls ist es bei der leichten Flüchtigkeit des Coniins schon bei Zimmertemperatur weit zweckmässiger, den ätherischen Auszug, welcher das Coniin enthält, mit überschüssiger $\frac{1}{100}$ Normalschwefelsäure zu versetzen und nach dem Verdunsten des Aethers den Säureüberschuss mit $\frac{1}{100}$ Normalalkali zurückzutitriren.

Chemisches Verhalten. Bei der Oxydation des Coniins mit Salpetersäure oder rothem chromsauren Kalium und Schwefelsäure wird neben einer Pyridinmonocarbonsäure normale Buttersäure gebildet.

Salpetrigsäureanhydrid wird von trockenem, gut abgekühltem Coniin in reichlicher Menge absorbiert, indem es sich gelb, dann roth und zuletzt grün färbt. Die entstandene Verbindung von Coniin mit Salpetrigsäureanhydrid $(C_{18}H_{17}N.N_2O_3)$ zerfällt beim Schütteln mit Wasser unter Abseidung von Nitrosoconiin $C_8H_{16}(NO)N$ (Azoconydrin von WERTHEIM), ein leichtes gelbliches, in Weingeist und Aether lösliches Oel von aromatischem Geruche und brennendem Geschmacke, nasirender Wasserstoff regenerirt Coniin. Gasförmige Chlorwasserstoffsäure verwandelt es unter Entwicklung von Stickoxyd und Stickstoff in salzsaures Coniin. Phosphorsäureanhydrid führt es bei 80—90° unter Entwicklung von Stickstoff und Abspaltung von Wasser in Conylen (C_8H_{14}) , eine farblose, bei 125—126° siedende, nicht giftige Flüssigkeit über.

Das Verhalten gegen Alkyljodide charakterisirt das Coniin als secundäre Aminbase, $C_8H_{16}NH$. Methyljodid addirt sich zunächst zu dem jodwasserstoffsäuren Salze der tertiären Base, Methyleoniin, welche mit weiterem Methyljodid das Jodid einer Ammoniumbase bildet.

Methyleoniin, $C_8H_{16}(CH_3)N$, findet sich in dem rohen Coniin (s. oben). Entsteht in Form seines chlorwasserstoffsäuren Salzes beim Erhitzen äquivalenter Mengen von Coniin und Jodmethyl auf 100°. Farbloses, dem Coniin ähnlich riechendes Oel.

Aethyleoniin, $C_8H_{16}(C_2H_5)N$. Farbloses, stark lichtbrechendes Oel entsteht analog dem Methyleoniin.

Durch Einwirkung von Silberoxyd auf das aus überschüssigem Jodmethyl und Coniin gebildete Dimethyleconylammoniumjodid, $C_8H_{16}(CH_3)_2NJ$, entsteht Dimethyleconylammoniumhydroxyd, $C_8H_{16}(CH_3)_2N.OH$, welches sich bei der trockenen Destillation in Wasser und Dimethyleoniin, $C_8H_{16}(CH_3)_2N$, zerlegt. Dieses bildet eine flüchtige, bei 182° siedende Base von eigenthümlichem, nicht mehr an Coniin erinnerndem Geruch. Auch das Diäthyleconylammoniumjodid und das Diäthyleconylammoniumhydroxyd

sind dargestellt und gleich den entsprechenden Methylverbindungen nebst ihren wichtigsten Derivaten beschrieben worden.

Erkennung bei forensischen Untersuchungen. Das Coniin wird aus den Lösungen seiner Salze durch Natronlauge in Freiheit gesetzt und der alkalischen Flüssigkeit durch Aether, Petroleumäther, Benzol und Chloroform entzogen. Beim Verdunsten der Lösung in Aether, Petroleumäther etc. bleibt es als ölige Tropfen zurück, welche den eigenthümlichen Geruch und alkalische Reaction besitzen. Auf diesem Wege erhält man bei forensischen Untersuchungen nach dem Verfahren von STAS-OTTO oder DRAGENDORFF das Coniin in einem zur Anstellung von Reactionen hinlänglich reinen Zustande. Charakteristische Reactionen des Coniins sind zur Zeit noch nicht bekannt. Zur Erkennung dient das folgende Verhalten: Die wässrige Lösung trübt sich beim Erwärmen; das durch Eindunsten der Base mit Salzsäure erhaltene salzsaure Coniin ist krystallinisch und erscheint bei 200facher Vergrößerung in doppeltbrechenden, nadel- oder säulenförmigen, bisweilen sternförmig gruppirten Nadeln. Das Nicotin, mit welchem das Coniin leicht verwechselt werden könnte, liefert unter diesen Bedingungen ein firnissartiges, erst nach langer Zeit krystallinisch erstarrendes Salz. Vom Nicotin unterscheidet sich das Coniin ferner dadurch, dass die Coniinniederschläge im Allgemeinen viel leichter löslich sind, als die Nicotinniederschläge. Aus diesem Grunde werden bei Verdünnungen, wo Lösungen von Nicotin und Nicotinsalzen noch durch Reagentien gefällt werden, durch dieselben Reagentien in Coniin oder Coniinsalzlösungen keine Fällungen mehr hervorgebracht. Namentlich gross sind die Differenzen in der Fällbarkeit gegenüber Goldchlorid und Platinchlorid. Diese Reagentien rufen in $\frac{1}{10}$ ccm einer 1 : 100 verdünnten Coniinlösung keine Trübung mehr hervor, während Goldchlorid $\frac{1}{10}$ ccm Nicotinlösung noch in einer Verdünnung 1 : 1000, Platinchlorid noch in einer Verdünnung 1 : 5000 schwach trübt. Kaliumwismutjodid ruft in $\frac{1}{10}$ ccm Coniinlösung noch in einer Verdünnung 1 : 5000, Phosphormolybdänsäure von 1 : 5000, Kaliumquecksilberjodid von 1 : 800, Gerbsäure von 1 : 100, Jodjodkalium von 1 : 8000 erkennbare Trübung hervor. Für die Identifizierung des Coniins ist auch die physiologische Wirkung desselben, Lähmung der peripherischen Nerven von Wichtigkeit. Vor der Verwechslung mit Cadaveralkaloiden muss man sich hüten (s. Bd. II, pag. 439—440.).

Anwendung. Das Coniin ist ein sehr starkes Gift, wirkt reizend auf die Haut, erzeugt Röthung und heftigen Schmerz. Innerlich bewirkt es Lähmung der Muskeln und endlich Asphyxie. Die letale Dosis beginnt bei 0.15.

Maximale Einzel- und Tagesgabe: 0.001—0.003.

Aufbewahrung: Höchst vorsichtig in kleinen, möglichst vollgefüllten, vor Licht und Luftzutritt sorgfältig verschlossenen Fläschchen.

Conhydrin ist die neben dem Coniin und Methylconiin in dem Samen, dem Kraute und den Blüthen des Schierlings enthaltene Base, welche 1856 von WERTHEIM entdeckt wurde. Sie wird bei der Reinigung des Rohconiins aus den über 180° siedenden Antheilen gewonnen. Ein Theil scheidet sich auch aus dem Aether, mit welchem das Coniin aufgenommen wurde, aus. WERTHEIM erhielt aus 280 kg frischen Blüthen 17 g, aus 336 kg frischen Früchten neben 700 g Coniin 40 g Conhydrin. Dasselbe bildet farblose, perlmutterglänzende Blätter, welche schwach nach Coniin riechen, in Alkohol, Aether und Wasser leicht löslich sind, Schmelzpunkt = 120° . Siedepunkt = 226° . Es sublimirt schon unter 100° . Die Lösungen reagiren stark alkalisch und machen Ammoniak aus seinen Salzen frei. Es ist weniger giftig als das Coniin und wie dieses eine einsäurige, secundäre Aminbase.

Mit dem Namen Paraconiin ($C_8H_{15}N$) bezeichnet man eine Base, welche früher für identisch mit Coniin gehalten wurde und von SCHIFF aus dem bei Einwirkung von Ammoniak auf Normalbutylaldehyd ($2 C_4H_8O + NH_3 = H_2O + C_8H_{17}NO$) entstehenden Dibutyraldin ($C_8H_{17}NO$) durch Abspaltung von Wasser ($C_8H_{17}NO = H_2O + C_8H_{15}N$) dargestellt worden ist. Das Paraconiin zeigt in

dem Geruche, dem Siedepunkte und auch in seinen giftigen Eigenschaften die grösste Aehnlichkeit mit dem Coniin, jedoch ist es optisch inactiv und seiner chemischen Natur nach als ein tertiäres Monamin aufzufassen. H. Beckurts.

Coniinum hydrobromicum. Bromwasserstoffsäures Coniin (Ph. Gall.). — S. Coniin.

Conium, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Smyrneae*, charakterisirt durch die aufgetriebene, von der Seite zusammengedrückte Frucht, deren Rippen wellig gekerbt und deren Thälchen ohne Oelstriemen sind. Eiweiss auf der Fugenseite mit schmaler tiefer Furehe (*Campylospemae*).

1. *Conium maculatum* L., Gefleckter Schierling, Blatschierling, Wuthschierling, Mäuseschierling, Mauerschierling, Teufelspeterling, Dollkraut, Scharnpiepen, Ziegendill, franz. Ciguë (= Cicuta), engl. Hemlock. Ursprünglich wohl in Asien heimisch, ist die Pflanze jetzt mit Ausnahme des äussersten Nordens durch fast ganz Europa, Nordafrika, Kleinasien, Sibirien, auch Amerika, besonders an Wegen und auf Schutt verbreitet. Stengel 1—2 m hoch, ästig, unten schwach, oben stärker gerillt, bläulich bereift, am Grunde rothbraun gefleckt. Die ganze Pflanze ist kahl. Blütenstand eine doppelt zusammengesetzte Dolde, Hülle meist 5blättrig, Hüllchen 3—4blättrig, auf der Aussenseite der Döldchen stehend, beide zurückgeschlagen. Blüthe mit undeutlichem Kelch und verkehrt herzförmigen Kronblättern, deren Spitze eingeschlagen ist. Das Kraut und die Früchte sind in arzneilicher Verwendung.

Herba Conii (Ph. Austr., Germ., Hung., Helv., Russ., Suec., Dan., Fenn., Graec, Hisp., Neerl., Norv.). Die unteren Blätter werden über 20 cm lang, sie sind von breit eiförmigem Umriss, an einem hohlen Stiel von gleicher Länge befestigt, der am Grunde in eine den Stengel umfassende häutige Scheide übergeht. Sie sind dreifach gefiedert. Die Abschnitte erster Ordnung 4—Spaarig, gestielt, das unterste Fiederpaar steht oft etwas entfernt. Die Abschnitte zweiter Ordnung sind 5paarig gefiedert. Die Abschnitte dritter Ordnung sind wenig regelmässig, aus 4 oder 5 Paaren eiförmiger oder länglicher Zipfel gebildet, die am Grunde zusammenfliessen und vorne nach aussen ein paar Sägezähne tragen. Jeder Zipfel und jeder Zahn trägt ein feines farbloses Spitzchen. Die Blätter sind glanzlos, oben dunkel grün. Der hohle Blattstiel hat einen Kreis von Gefässbündeln, die nach aussen durch eine Bastgruppe begrenzt werden, unter der Epidermis liegt über jedem Gefässstrang ein Collenchymbündel und zwischen diesem und dem Bast ein Harzgang. Ueber dem Gefässbündel der Blattnerven fehlt der Harzgang. Die Nervatur der Blätter besteht aus einem Mittelnerven, sehr schwachen und spärlichen Seitennerven und einem Randnerven. Das Gewebe der Blätter besteht oben und unten aus den mit einer Cuticula bedeckten Epidermen, Pallissadengewebe und ziemlich dicht gefügtem Schwammparenchym. Die Epidermis der Unterseite führt zahlreiche Wasser- und Luftspalten, welche aber am Rande des Blattes, wo die Zellwände sich nicht unerheblich verdicken, fehlen (Fig. 41, B). Die Epidermis der Oberseite ist so gut wie frei von Spaltöffnungen bis auf den Rand, wo dieselben über dem dort verlaufenden Marginalnerven in einfacher Reihe stehen (Fig. 41, A). Die Zellen beider Epidermen sind buchtig, polyedrisch, doch sind die der Unterseite verhältnissmässig mehr geschweift. Sie enthalten nach dem Trocknen oder Einlegen in Alkohol Sphärokrystalle und Büschel von nadelförmigen Krystallen (Hesperidin nach ADOLF MEYER).

Man sammelt die Blätter der blühenden Pflanze (Germ., Austr., Helv.), vor der Blüthe (Belg., Graec., Norv., Rom., Suec.), nach der Blüthe (Brit.). Ausser der Zeit der Einsammlung sollen noch andere Umstände die Wirksamkeit der Droge beeinflussen. Mit Rücksicht darauf soll sie von wild wachsenden Pflanzen (Brit., Dan.), von sonnigen Standorten (Suec.), im zweiten Vegetationsjahre (Belg.), ohne die dicken Stiele (Austr., Neerl.) gesammelt werden.

Friseh, mehr noch abgewelkt, riecht das Kraut widerlich und schmeckt etwas salzig, scharf und bitter. Beim Trocknen verliert sich der Geruch, tritt aber rasch wieder auf, wenn man die Droge mit Kalilauge befeuchtet. Man trocknet sie und bewahrt sie vorsichtig nicht über ein Jahr auf. Sie findet Verwendung in Substanz (0.3! Germ., 0.1! Helv. pro dosi) oder zur Darstellung des *Extr. Conii*, *Ungt. Conii*, *Ungt. narcotico-balsamicum Hellmundi*, *Empl. Conii ammoniacatum*.

Fig. 41.

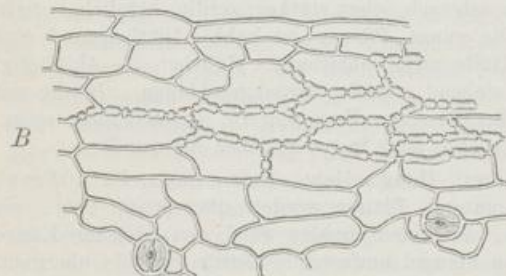
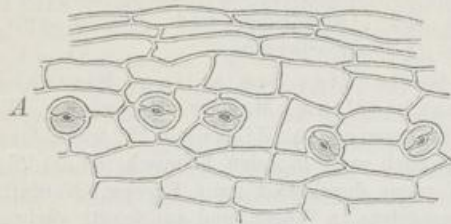
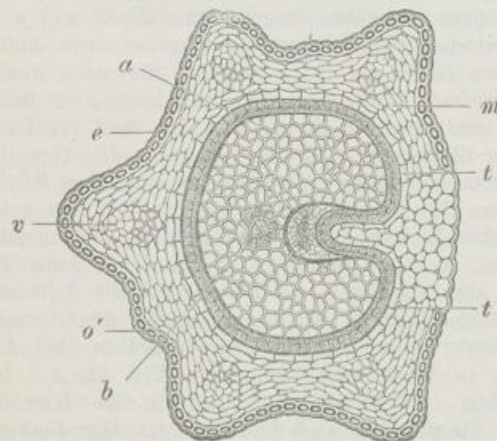
Oberhaut des *Conium*-Blattes.

Fig. 42.



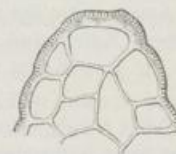
Querschnitt durch *Fructus Conii*. a Samenciweiss, b Embryo, v Gefässbündel in den Rippen, m die Fruchtschale, t und t' Conienschicht derselben. Vergr. 30.

Fig. 43.



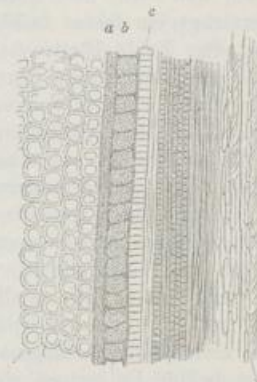
Conium maculatum L.
4mal vergrößert.

Fig. 44.



Rippe der *Conium*-Frucht.
stark vergrößert.

Fig. 45.



Längsschnitt durch *Conium*.
70mal vergrößert

Die Schierlingblätter werden nachweislich mit einer ganzen Anzahl anderer Umbelliferenblätter verwechselt, was besonders dann leicht möglich ist, wenn sie nicht zur Blüthezeit gesammelt werden; sie sind charakterisirt durch die oben angeführten anatomischen Merkmale, ihre Kahlheit, die feinen Stachelspitzchen und den sehr deutlichen Coniengeruch beim Zerreiben mit Kalilauge.

Die dem Schierling am ähnlichsten Pflanzen sind:

Chaerophyllum bulbosum L., Kälberkropf: Wurzel rübenförmig oder knollig; Stengelbasis sammt den unteren Blättern behaart; Dolden hüllenlos oder mit einem hinfalligen Hüllblatte; Früchtchen lang und schmal, ungeschnäbelt.

Anthriscus silvestris Hoffm., Klettenkerbel: Wurzel spindelig (wie bei *Conium*); Blätter unterseits sammt den Blattstielen und Scheiden zerstreut behaart; Doldenhülle fehlend oder einblättrig, Hüllchen 5—8blättrig, nicht halbirt; Früchte länglich-lanzettlich, kahl, glänzend, mit fünfriefigem Schnabel.

Aethusa Cynapium L., Gleisse oder Hundspetersilie: Wurzel spindelig; Blätter unterseits glänzend, Zipfel mit sehr deutlichem Gefässbündelnetz; Hülle fehlend, Hüllchen halbirt, dreiblättrig, so lang oder länger als die Döldchen, meist herabhängend.

Cicuta virosa L., Wasserschierling: Wurzelstock fächerig, Blattabschnitte lineal-lanzettlich, scharf gesägt, Epidermiszellen und Papillen am Rande und auf der Mittelrippe des Blattes auffallend gestreift, Hülle fehlend oder 1—2 Blättchen, Hüllchen aus 10—12 pfriemlichen zurückgeschlagenen Blättchen. Frucht breiter als lang, zweiköpfig.

Fructus Conii (Ph. Gall., Brit., Hisp., Un. St.). Die Frucht ist etwa 3 mm lang, von der Seite zusammengedrückt, von den Griffeln gekrönt. Jedes Früchtchen hat 5 starke Längsrippen, die besonders nach oben hin gekerbt sind (Fig. 42 u. 43). Den Thälchen und der Berührungsfäche fehlen Oelstriemen. Auf dem Querschnitt erkennt man innerhalb der ziemlich starken Fruchthaut die aus etwas derbwandigen, fast kubischen Zellen bestehende Coniinschicht (Fig. 42 u. 45). Das Endosperm ist auf der Fugenseite tief eingeschnitten (Fig. 42), daher nierenförmig, es enthält Aleuron und fettes Oel.

Man sammelt die vollkommen entwickelten, aber noch grünen Früchte und trocknet sie sorgfältig. Sie riechen und schmecken wenig, mit Kalilauge zusammengerieben entwickelt aber das Pulver denselben widrigen Geruch wie das Kraut.

Alle Theile der Pflanze, vielleicht mit Ausnahme der Wurzel (CHRISTISON, HARLEY), enthalten das sehr giftige Alkaloid Coniin (Blätter 0.09 Procent [DRAGENDORFF], unreife Früchte 0.7 Procent [DRAGENDORFF], 1.0 Procent [LADÉ], reife Früchte 0.21 Procent [WERTHEIM]; nach dem Trocknen nimmt der Coniingehalt sehr ab), ferner das weniger giftige Conhydrin und das ungiftige Conylen.

2. *Conium Arracacha* Hook. (*Arracacha esculenta* De C.), deren Frucht ungekerbte Rippen hat, einheimisch in Südamerika, hat in seinen knolligen Wurzeln eine reichliche Menge Amylum, die deshalb eine beliebte Speise bilden. Man stellt in Santa Fé de Bogota daraus eine Art Arrow-root dar. Hartwich.

Conjugation oder *Copulation*, die einfachste Form der geschlechtlichen Vereinigung zwischen Zellen, deren geschlechtliche Verschiedenheit nicht erkennbar ist. Sie ist charakteristisch für eine Hauptgruppe der Algen, welche daher speciell als Conjugaten bezeichnet werden. Der Vorgang ist der Hauptsache nach folgender: Zwei Algenfäden legen sich parallel neben einander. Die Conjugation tritt nun zwischen mehreren, zuweilen auch zwischen sämtlichen Zellen dieser beiden Fäden ein. Je zwei Zellen treiben an correspondirenden Stellen Ausstülpungen, welche mit ihren Spitzen verwachsen. Hierauf löst sich die trennende Membran auf, und es entsteht zwischen beiden Zellen eine schlauchartige Verbindung, der sogenannte Copulations-schlauch. Der Inhalt der einen Zelle strömt nun durch den Copulations-schlauch in die andere Zelle hinüber, vereinigt sich mit dem Inhalte derselben und bildet so einen grösseren Körper von ungefähr sphärischer Gestalt. Derselbe umhüllt sich mit einer mehrschichtigen Zellmembran und wird zur fortpflanzungsfähigen Spore, die in diesem Falle Zygospore genannt wird. Für die Conjugation ist also erforderlich, dass sich der Inhalt je zweier, verschiedenen Individuen angehörender Zellen mit einander verbindet. Die junge Zelle ist das Vereinigungsproduct der beiden Eltern.

Sydow.

Conjunctiva, Bindehaut, ist die Schleimhaut, welche die dem Augapfel zugewendete Fläche der Augenlider und auch den vorderen Theil des Augapfels überzieht; diese beiden Antheile der Augenbindehaut werden auch als *Conjunctiva palpebrarum* und *Conjunctiva bulbi* unterschieden. Die Umschlagsstelle vom Augenspalt auf den Augapfel heisst die Uebergangsfalte der Conjunctiva. In der oberen oder unteren Uebergangsfalte bleiben in's Auge gerathene Fremdkörper gewöhnlich liegen; um sie zu finden ist es daher nöthig, das Augenlid umzustülpen. Am inneren Augenwinkel faltet sich die Conjunctiva zu einer senkrecht gestalteten Duplicatur, welche als *Palpebra tertia* bezeichnet wird und ein Rudiment der Nick- oder Blinzhaut der Thiere (*Membrana nictitans*) bildet.

Connectiv (lat.), Mittelband, heisst jener Theil des Staubfadens, welcher die beiden Antherenhälften trägt und gewissermassen verbindet. Gewöhnlich ist das Connectiv der Gipfel des Staubfadens, in einzelnen Fällen erscheint es aber, indem es in mannigfaltiger Weise auswächst, als selbstständiges Gebilde, z. B. als Querbalken bei *Salvia*, als blattartiger Fortsatz bei *Viola*. Mitunter ist das Connectiv mit dem Staubfaden beweglich verbunden (*Anthera versatilis*), z. B. bei *Colchicum*.

Conocarpus, Gattung der *Combretaceae*. Bäume mit ganzrandigen Blättern; Blüten in gestielten Köpfchen; Früchte schuppig, zapfenähnlich.

Die Rinde mehrerer im tropischen Amerika heimischer Arten (*C. erectus* Jqu., *C. latifolius* Rsb., *C. racemosus* L. u. A.) ist reich an Gerbstoff und wird auch als Heilmittel verwendet.

Conohoria, *Violaceen*-Gattung, synonym mit *Alsodeia* Pet.-Th. — Von *C. cuspa* Kth. (*Alsodeia cuspa* Spr.), einem guyanischen Baume, stammte die als Fiebermittel gerühmte Conohoria-Rinde, *Cortex antifebrilis Novae Andalusiae*. Sie ist gegenwärtig verschollen.

Conrad's Augenwasser, s. unter *Aqua ophthalmica*. — **Conrad's Pilulae specificae** bestehen aus 15g *Asa foetida*, 1g *Radix Ipecacuanhae*, 1g *Opium* und 30 Tropfen *Oleum Menthae piperitae* zu 150 Pillen.

Conradinsquelle, s. Val sinistra.

Conserva. Die Conserve ist eine in früherer Zeit sehr beliebt gewesene, jetzt aber wenig mehr gebräuchliche Arzneiform. Man bereitet dieselbe, indem man frische Blätter, Blumen etc. im steinernen Mörser mit einem Holzpistill möglichst fein zerstösst und unter fortgesetztem Stampfen so lange gepulverten Zucker hinzugibt, bis die Masse einen ziemlich steifen Brei bildet. Es werden dazu, je nachdem die Vegetabilien mehr oder weniger saftreich sind, 2 bis 4 Th. Zucker nöthig sein. Die Conserve bringt man in gut verschlossene Gefässe und bedeckt dieselbe, wenn sie längere Zeit aufbewahrt werden soll, mit einer Schicht Zuckerpulver. Man hatte *Conserva Cochleariae, Nasturtii, Rosarum, Violarum* etc. — Was man gegenwärtig im Handel „Conserven“ nennt, sind nach einer der Conservirungsmethoden (s. d.) behandelte Früchte, Gemüse, Fleisch u. s. w. Auch die *Conserva Tamarindorum*, Tamar Indien Grillon, das beliebte Abführmittel, ist keine eigentliche Conserve, da derselben, um sie formen zu können, etwas Mehl (respective Sennesblätter und Jalapenpulver) beigemischt wird. G. Hofmann.

Conservateur für Haarleidende, s. Bähligens's Haarmittel, Bd. II, pag. 413.

Conservirung. Die vom Thier- und Pflanzenkörper durch die Lebensthätigkeit erzeugten organischen Substanzen erleiden nach dem Absterben der Organismen oder nachdem sie vom lebenden Körper getrennt worden sind, bald schneller, bald langsamer Zersetzungen, welche wir als Fäulniss, Verwesung und Gährung zu bezeichnen pflegen. Nach den heutigen Anschauungen und Erfahrungen wird dieser Zerfall durch den Lebensprocess von Mikroorganismen (Baeterien, Pilze)

bewirkt, bisweilen nach vorhergehender oder unter gleichzeitiger Einwirkung umgeformter Fermente. Die Conservirung organischer Stoffe wird demgemäss darauf sich gründen müssen, in erster Linie die zu conservirenden Stoffe von den auf ihnen schon befindlichen Mikroorganismen zu befreien und dann unter Bedingungen oder in einer Form aufzubewahren, so dass sie vor den ihre Zersetzung bewirkenden Mikroben geschützt sind. Da die letzteren zu ihrem Leben und ihrer Weiterentwicklung 1. der Luft, beziehungsweise des Sauerstoffs, 2. einer genügenden Menge Feuchtigkeit, 3. einer gewissen Temperatur und besonders 4. eines geeigneten Nährbodens bedürfen, so sind dadurch gewissermassen die Wege vorgeschrieben, welche beschritten werden müssen, um die Conservirung zu erzielen.

Die Conservirungsverfahren lassen sich unter Berücksichtigung der vier genannten Punkte in nachstehende Gruppen eintheilen, wobei aber bemerkt werden muss, dass eine scharfe Begrenzung derselben unmöglich ist, weil sich der Durchführung der Gruppierung wegen der häufig stattfindenden Combination mehrerer Conservirungsverfahren in einer Methode Schwierigkeiten entgegenstellen. Ferner mag gleich hervorgehoben werden, dass bei der Conservirung für die Auswahl des Conservirungsmittels vor allen Dingen und selbstverständlich die Natur und der Gebrauchszweck der Conserve massgebend sein müssen. Die Conservirungsverfahren sind, in allgemeinen Zügen, die folgenden:

1. Abschluss der Luft. Man erreicht dieselbe durch Ueberziehen der Substanz mit einer für Luft undurchdringlichen Hülle. Hierher gehört das Ueberziehen mit Lacken, Harzen, Paraffin, mit Fett- und Oelschichten. Auch kann man hierzu das Aufbewahren von Nahrungsmitteln unter einer Zuckerschicht oder in hermetisch verschlossenen Gefässen oder in einer Kohlensäureatmosphäre rechnen.

Es mag hier bemerkt werden, dass man auch organische Stoffe selbst bei Luftzutritt vor dem Untergange schützen kann, wenn man die Luft vor ihrer Berührung mit der Substanz von Mikroorganismen befreit; es genügen für diesen Zweck Wattepfropfen, Asbestpfropfen u. dergl. Selbstverständlich wird man aber die auf den zu conservirenden Substanzen schon befindlichen Mikroorganismen oder deren Keime vorher tödten müssen.

2. Die Feuchtigkeit, an welcher organische Stoffe durchschnittlich sehr reich sind, wird denselben behufs ihrer Erhaltung entweder vollkommen oder nur partiell entzogen werden müssen. Ersteres geschieht durch Einwirkung erhöhter Temperatur, wobei diese zugleich vernichtend auf die bereits vorhandenen Fäulniserreger wirkt, oder auch bei gewöhnlicher Temperatur unter Benützung eines luftverdünnten Raumes und einer hygroskopischen Substanz. Zur partiellen Entziehung des Wassergehaltes dient das Pressen der Substanzen, längeres Verweilen an der Luft und Sonne oder bei mittleren Temperaturen (40—70°) oder in luftverdünnten Räumen; auch wendet man hierzu chemische Mittel an, welche meist neben ihrer wasseranziehenden Eigenschaft zugleich antiseptisch wirken (z. B. Alkohol, concentrirte Salzlösungen, Glycerin etc.).

3. Die Conservirung organischer Substanzen durch Modification der für das Leben von Mikroorganismen nothwendigen mittleren Temperaturen, welche man allgemein zwischen 4° und 45° liegend annimmt, ist eine sowohl seit den frühesten Zeiten bekannte, als auch bei weitem am häufigsten angewandte Methode. Sie beansprucht wegen ihrer Bedeutung die meiste Beachtung.

Besonders ist die Conservirung durch niedrige Temperaturen eine sehr alte. Es gehört hierher die Aufbewahrung an kühlen Orten, z. B. Eiskellern, Eisschränken, das Ausfrierenlassen der zu conservirenden Stoffe u. dergl. mehr. Man hat die Beobachtung gemacht, dass die meisten organischen Stoffe nur so lange ihrem Verderben entzogen werden als die niedrigen Temperaturen auf sie einwirken. Sobald sie aber wieder den mittleren Temperaturen ausgesetzt werden, fallen sie dem Verderben anheim, selbst wenn man die zutretende Luft durch Filtriren keimfrei macht. Es stimmt diese Beobachtung mit der in der Bacteriologie

gemachten Erfahrung überein, dass unter 4° die Mikroorganismen und ihre Dauerformen, die Sporen, keineswegs zu Grunde gehen; es scheint sogar, als ob Bacterien der Kälte gegenüber sehr widerstandsfähig sind und nur eine Entwicklungshemmung — „Kältestarre“ — eintritt, aus welcher sie sich bald erholen, wenn sie wieder unter günstige Temperaturverhältnisse gelangen.

Von weit intensiverer und wirklich erfolgreicher Wirkung sind höhere Temperaturen, weil durch dieselben erfahrungsgemäss bei rationellem Verfahren Bacterien und deren Dauerformen in der That getödtet werden. Man wird nur in den Fällen, wo durch die Einwirkung der Hitze die organische Substanz nicht in der Weise geändert wird, dass sie als Nährboden an und für sich schon für die sie verderbenden Organismen ungeeignet wird (z. B. bei Anwendung trockener Hitze und bei der durch dieselbe bewirkten Austrocknung der Substanz), nach Abtödtung der Bacterien, Pilze etc., dafür Sorge tragen müssen, dass ein neuer Zutritt von zerstörenden Keimen nicht stattfinden kann. Die Conservirung wird also genau unter Beobachtung analoger Vorsichtsmassregeln und Bedingungen auszuführen sein, wie die Sterilisirung von Nährlösungen, Apparaten etc. zur Bacterienforschung (vergl. Bd. II, pag. 88). Zu hohe Temperaturen werden als Mittel zur Conservirung aus bekannten Gründen auszuschliessen sein. Angewandt werden: Siedehitze, bisweilen unter Abschluss oder mit nachherigem Abschluss der Luft (Pasteurisiren, APPERT's Verfahren), heisse Luft oder Wasserdämpfe. Besonders die letzteren verdienen in der Conservirungstechnik alle Beachtung, seitdem KOCH, LÖFFLER und GAFFKY darauf aufmerksam gemacht haben, dass die frei strömenden Wasserdämpfe von 100° schon nach einer viertelstündigen Einwirkung alle Mikroorganismen und deren Dauerformen sicher zu vernichten vermögen. Auch die „discontinuirliche Sterilisation“ (vergl. Bd. II, pag. 91) ist bereits für die Conservirungstechnik in erfolgreicher Weise benutzt worden.

4. Die letzte Bedingung für die Conservirung, nämlich die zu conservirenden Substanzen in einen Zustand zu versetzen, in welchem sie als Nährboden für die Mikroorganismen untauglich und dadurch dem Untergange entzogen werden, ist zum Theil schon bei den vorher besprochenen Verfahren mit inbegriffen.

Es werden deshalb nur noch die chemischen, sogenannten „antiseptisch wirkenden“ Mittel übrig bleiben, welche bekanntlich nach Hunderten zählen, und deren Anwendung bald mehr, bald weniger oder vielfach gar nicht von Erfolg sind. Sehr viele der angepriesenen Conservirungsmittel sind mit vielen der empfohlenen Desinfectionsmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf gleiche Stufe zu stellen, und es würde eine in der That verdienstvolle Arbeit sein, den Werth, beziehungsweise Unwerth der bisher in Patenten, Zeitschriften etc., zur Veröffentlichung und Anpreisung gelangten Mittel in gleicher Weise darzuthun, wie dies für die Desinfectionsmittel bereits geschehen ist. Allgemein gefasst, wird man von vorneherein behaupten können, dass ein gutes Desinfectionsmittel auch ein brauchbares Conservirungsmittel sein wird.

In der Conservirungstechnik pflegt man, wahrscheinlich zur Erhöhung der Wirksamkeit, mehrere Antiseptica zu gleicher Zeit anzuwenden. Als Conservirungsmittel werden zur Verwendung gebracht gewisse Metalchloride, besonders Quecksilberchlorid, welches in einer Lösung von 1:1000 stark antiseptisch wirkt, Kupferchlorid, Aluminiumchlorid, Zinkchlorid, Eisenchlorid, auch Koehsalz und Chlorcalcium, bzw. deren Lösungen. Von Sulfaten hat man angewendet: Kupfersulfat, Zinksulfat, Aluminiumsulfat, Alaun, Eisenvitriol, Magnesiumsulfat. Von Sulfiten spielen in der Conservirungstechnik das Natrium- und Calciumsulfit (als sogenannte „doppelt-schwefligsaure Salze“) eine hervorragende Rolle. Von den Nitraten ist wohl der Salpeter das gebräuchlichste Conservirungssalz, von den Phosphaten haben die Metaphosphate (auch die Metaphosphorsäure) Verwendung gefunden, von den Arsensauerstoffverbindungen ist besonders von der arsenigen Säure ein sehr umfassender Gebrauch gemacht worden. Eine hierher zu rechnende, oft in Fachschriften erwähnte Conservirungsflüssigkeit ist die an JEAN WICKERSHEIMER patentirte;

das Patent wurde seiner Zeit vom preussischen Cultusministerium, um dasselbe allgemein benutzbar zu machen, angekauft. Die Flüssigkeit (D. P. 6741) ist folgendermassen zusammengesetzt: Es werden 100 g Alaun, 25 g Kochsalz, 12 g Salpeter, 60 g Pottasche und 10 g arsenige Säure in 3 l kochendem Wasser gelöst. Man lässt abkühlen und filtrirt. Zu 10 l der neutralen Flüssigkeit werden 4 l Glycerin und 1 l Methylalkohol gesetzt. Diese Vorschrift hat im Laufe der Zeit Abänderungen erfahren. STRUVE (Arch. Ph. 3. J., XVI, pag. 322) empfiehlt statt der WICKERSHEIMER'schen Mischung, in welcher der Alaun völlig überflüssig und störend ist, da er ausgefällt wird, eine Lösung von 55.45 Procent Wasser, 37.7 Procent Glycerin, 4.43 Procent Methylalkohol, 1.34 Procent Kaliumsulfat, 0.46 Procent Kochsalz, 0.23 Procent Salpeter und 0.39 Procent arsenige Säure. — OSCAR JACOBSEN (Ebenda 332) ändert aus demselben Grunde wie STRUVE die Vorschrift folgendermassen ab: 20 g arsenige Säure, 14 kohlen-saures Kali, 12 Salpeter, 25 Kochsalz, 18.5 Kaliumsulfat in 3 l Wasser; zu 10 l dieser Lösung 4 l Glycerin und 1 l Methylalkohol. Die Urtheile über die WICKERSHEIMER'sche Lösung sind auseinandergehend; WICKERSHEIMER hat eine Flüssigkeit zum Hineinlegen der zu conservirenden (vorzüglich anatomischer) Präparate und eine zum Injiciren bestimmt, welche beide in ihrer Zusammensetzung nur wenig differiren. Zuletzt ist von Demselben noch eine Flüssigkeit zum Conserviren von Nahrungsmitteln angegeben worden.

Seitdem man die grossen Boraxlager in den Vereinigten Staaten erschlossen hat, hat die Conservirung durch Verwendung von Borax und Borsäure eine immer grössere Ausdehnung erlangt. Besonders scheinen folgende Präparate vielfach angewandt zu werden: Das Conservesalz von JANNASCH, welches als ein Gemisch von Borsäure, Salpeter und Chlorecalcium gilt; EUGEN DIETERICH (Ph. Centralh. 1885, pag. 186) wendet 35.0 *Natr. chlorat.*, 35.0 *Kal. nitr. dep.*, 30.0 *Acid. boric.* an. Das Erhaltungssalz von H. OPPERMANN besteht aus Salpeter, Kochsalz, Chlorkalium und 33 Procent Borsäure; das „einfache Erhaltungssalz“ desselben enthält 2.55 Procent Borsäure, die zum grössten Theil an Kalium und Natrium gebunden ist und Kochsalz. Es wird unter Einwirkung geringer Mengen schwefliger Säure bei 100° getrocknet. Das „zweifache Erhaltungspulver“ von H. OPPERMANN ist im Wesentlichen vierfach borweinsteinsaures Kalium-Natrium mit 3.6 Procent Borsäure. Derselbe bringt auch ein glycerinhaltiges Borsäurepräparat und in neuester Zeit „borsaure Magnesia in Lösung“ in den Handel. Aehnlich ist auch die von W. F. GRIER unter dem Namen „Glacialin“ empfohlene Conservirungsflüssigkeit zusammengesetzt, welche aus einer Lösung von Borsäure, Borax, Glycerin und Zucker in Wasser besteht; W. BARFF benutzt zum Conserviren eine Lösung von Borsäure in Glycerin. Das Conservesalz der chemischen Fabrik „Eisenbüttel“ wird durch Zusammenschmelzen von 4 Aequivalenten krystallisirter Borsäure und 1 Aequivalent Natriumphosphat und Zerreiben der Masse mit Salpeter und Kochsalz hergestellt. Die „Stuttgarter Conservirungssalze“, ebenso das Septon sind nach AD. MAYER (Ph. Centralh. 1883, pag. 23) Borsäure enthaltende Mittel. Auch eine Fluorborsäure — höchst wahrscheinlich die bekannte beim Einleiten von Borfluorid in Wasser entstehende Verbindung — im Gemenge mit Gummi und Zucker ist zur Conservirung empfohlen worden (Ber. Chem. Ges. XI, pag. 1392). Gemenge von Salicylsäure mit Borax oder Borsäure werden ebenfalls zur Verwendung gebracht.

Von Gasen hat sich die Kohlensäure (KOLBE, J. pr. Chem. 1882, pag. 249) als antibacterides Mittel erwiesen. (Aehnlich wie diese besitzt nach GAMPEE auch Kohlenoxyd antiseptische Eigenschaften.) Die schweflige Säure und das Chlor sind schon seit vielen Jahren für die Conservirung in Gebrauch; letzteres wegen seiner zerstörenden Einwirkung auf organische Stoffe aber nur in beschränktem Maasse. PH. ZÖLLNER (Ber. Chem. Ges. IX, pag. 707, und X, pag. 52) hat gefunden, dass Schwefelkohlenstoffdämpfe und auch das Kaliumxanthogenat erfolgreich zum Conserviren angewandt werden können. — Von anorganischen Verbindungen, welche für den vorliegenden Zweck noch empfohlen worden sind, seien die Salzsäure (GEDKE-

Patent, Ber. Chem. Ges., V, pag. 489), auch verdünnte Schwefelsäure, die kohlen-sauren und kieselsauren Alkalien, Chromsäure, Kaliumpermanganat, Kaliumchlorat, auch verdünnte Hypochloritlösungen erwähnt.

Nicht minder zahlreich sind die Verbindungen, welche die organische Chemie der Conservirungstechnik liefert. So z. B. hat man von vielen Kohlenwasserstoffen (erwähnt seien hier vorzugsweise das Leuchtgas und Naphthalin), von verschiedenen Alkoholen (besonders vom rohen Holzgeist, Methylalkohol, Aethylalkohol, auch wohl Amylalkohol, ferner Glycerin), sowie ferner von Alkohol-derivaten, z. B. Aether, dem Chloroform, Chloral, Aceton, desgleichen von der Blausäure Gebrauch gemacht. Auch Fettsäuren und deren Salze finden für die Conservirung reichliche Verwendung, besonders spielt die Essigsäure — wohl vorzugsweise als roher Holzessig, welcher durch seinen Gehalt an Holzgeist, Brenzölen etc. stark antiseptische Wirkung ausübt — und von ihren Salzen das Natrium- und Calciumacetat eine Rolle. Von den aromatischen Substanzen werden vorzugsweise die Carbonsäure und deren Homologe, einzeln oder in Gemengen, (Kreosot, Thymol etc.), sowie phenolartige Säuren, darunter besonders die Salicylsäure (und Salicylate), in ausgedehntestem Maasse angewandt. Auch Benzoessäure und Benzoeharz, sowie Zimmtsäure, Lösungen von Gerbstoffen sind für den gleichen Zweck zur Empfehlung gelangt. Schliesslich sei noch des an J. HOLTZ patentirten „Phenolits“ Erwähnung gethan, welches durch Auflösen von Borsäure bis zu 40 Procent in Phenolen und Kreosoten hergestellt wird; die zähe Masse wird durch einen verhältnissmässig geringen Zusatz von Salzen, wie Kochsalz, Borax, Salpeter in Pulver von hochprocentigem Phenolgehalt verwandelt. Es seien schliesslich noch die „ätherischen Oele“, Terpene, und Kampherarten erwähnt.

Conservirung der Nahrungsmittel. Nach dieser kurzen und keineswegs erschöpfenden Gesamtübersicht über die gebräuchlichen Conservirungsmethoden und -Mittel gehen wir zu dem unstreitig für die Conservirung wichtigsten Gegenstande: den Nahrungsmitteln über. Man kann nach dem Vorschlage von G. JÜDELL (Ueber Conservirung des Fleisches, Aerztl. Intellig.-Bl. 1876, 4. Ser., Nr. 5.), die Nahrungsmittelconserven in „Necessitätconserven“ und „Luxusconserven“ eintheilen. Erstere sind direct dazu bestimmt, die wesentlichen und unentbehrlichsten Nahrungsmittel, unabhängig von Zeit und Ort, der Gesamtbevölkerung oder Theilen derselben als wichtigstes Material für die Unterhaltung des Organismus zu liefern. Man wird an dieselben daher die nämlichen Anforderungen, wie an jedes frische Nahrungsmittel, zu stellen haben, nämlich dass dieselben 1. einen absoluten Nährwerth, 2. einen relativen Nährwerth gegenüber dem Tauschwerthe oder Preise repräsentiren, 3. gesundheitsunschädlich sein müssen, 4. in ihrer äusseren Beschaffenheit (Farbe, Geruch, Geschmack) unserem ästhetischen Gefühle nicht zuwider und schliesslich 5. leicht transportfähig sind. Demnach wird man als Ideal einer Conserve eine solche ansehen müssen, welche bei absoluter Haltbarkeit im Uebrigen vollkommen mit dem frischen Nahrungsmittel identisch ist. Ob dieses Ideal jemals erreicht wird, ob es überhaupt erreichbar ist, darüber ist eine Entscheidung zur Zeit nicht möglich. Jedenfalls berechtigen die bis jetzt gemachten Fortschritte in der Conservirung einzelner Nahrungsmittel zu den besten Hoffnungen, dass man sich wenigstens diesem Ideal soviel wie möglich nähern wird. Als „Luxusconserven“ werden diejenigen zu gelten haben, welche nicht dazu bestimmt sind, dem ausschliesslichen Ernährungszwecke zu dienen, und welche daher nur eine untergeordnetere Rolle in der Lebensmittelversorgung spielen.

I. Conservirung des Fleisches. Unter den Necessitätconserven sind in erster Linie die Fleischconserven zu nennen.

Schon seit den ältesten Zeiten ist die Conservirung des Fleisches bekannt. HERODOT erwähnt, dass die Aegypter das Fleisch durch Salzen vor dem Verderben schützten; die Griechen schrieben dies Verfahren PHIDIPPES (9. Jahrh. v. Chr.) zu. Auch das Trocknen und Pulvern des Fleisches ist eine uralte Erfindung. Nach der Erzählung des Griechen XIPHILIN sollen die Bewohner von Armorica (die alte Bretagne) sich im Kriege von einem aus Fleisch hergestellten Mehle

ernährt haben. Ebenso bekannt ist es ferner, dass die Römer, die Feinschmeckerei bis auf's Aeusserste treibend, aus allen Himmelsgegenden sich das Beste und Theuerste an Wildpret kommen liessen; dieses Fleisch wurde in Honig conservirt und behielt sehr lange Zeit seinen Geschmaek bei. So liessen sich noch viele andere Beispiele anführen, aus denen hervorgeht, dass man zu allen Zeiten darnach gestrebt hat, besonders eines der unentbehrlichsten Nahrungsmittel, das Fleisch, für längere Zeit hinaus vor dem Verderben zu schützen. Zu diesem Zwecke hat man nach Hunderten zählende Methoden erdacht; so z. B. führt JÜDELL (Dingl. Pol. f. 1876) über 400 verschiedene Verfahren zur Conservirung des Fleisches auf. Wir wollen uns begnügen nur eine kurze übersichtliche Darstellung der wichtigsten Verfahren zur Herstellung der Fleischconserven zu liefern.

1. **Fleischconserven, hergestellt durch Abschluss der Luft.** Es geschieht dies auf verschiedene Weise. a) Die Fleischstücke werden mit Gelatine, Paraffin, geschmolzenem Fett umhüllt oder in Oel gelegt (wie bei Sardines à l'huile) und in luftdicht schliessenden Büchsen verpackt. Alle diese Methoden sind jedoch von nur untergeordneter Bedeutung, denn die Sicherheit der Conservirung auf lange Zeit wird aus verschiedenen Gründen eine zweifelhafte sein. Bei weitem ein grösseres Interesse beanspruchen b) die Büchsenconserven, bei deren Herstellung gleichzeitig erhöhte Temperatur und Luftabschluss zur Anwendung gelangen. Die Fabrikation derselben wurde durch APPERT (1809) begründet, welcher zuerst Glasflaschen und Blechdosen mit gekochtem Fleische anfüllte, im Wasserbade stundenlang erhitzte und dann luftdicht verschloss. Dieses Verfahren ist im Laufe der Zeit vielfach abgeändert worden, FASTIER z. B. benützte zum Kochen ein Salzbad von 110°; ANGILBERT, dessen Verfahren in Australien angewandt wird, verdrängt die Luft aus den Blechbüchsen durch Wasserdämpfe und erhitzt in einem Chlorealciumbade; NASMYTH benützt zur Verdrängung der Luft Alkoholdämpfe; JONES bringt die Büchse durch ein Metallrohr mit einem luftleeren Raum in Verbindung; nach der Evacuierung erwies sich schon eine unterhalb des Siedepunktes liegende Temperatur für die Conservirung als ausreichend. Das Fleisch wurde dadurch nicht trocken und faserig, sondern erhielt sich recht saftig und frisch.

Neben dem Büchsenfleisch, welches als Corned Beef oder Texas Beef (ersteres ist eher als gepresstes Pökelfleisch zu bezeichnen) aus Nordamerika eingeführt wird und neben dem australischen Büchsenfleische werden auch in Deutschland nach dem System GIERLING von der Carne-Pura-Gesellschaft verschiedene Sorten von Büchsenfleisch hergestellt. KOENIG gibt über die Zusammensetzung des Büchsenfleisches folgende Zahlen an:

	Inhalt einer Büchse	Wasser	Stickstoff-substanz	Fett	Salze
	Gramm	Procent			
I. Ueberseeisches Büchsenfleisch:					
1. Exportgesellschaft Wilson	745	57.3	28.9	10.2	3.6
2. " Canning & Co.	822	49.2	25.7	21.6	3.5
3. " Brougham	780	48.9	27.7	19.0	4.4
4. 2 Pfund Büchse	795	57.7	31.5	7.3	3.5
5. 4 " "	1452	58.8	25.9	11.8	3.5
6. aus Australien	—	54.03	29.3	12.1	4.5
7. Texas beef (1 Pfund Büchse)	452	63.60	29.6	3.9	2.9
8. Corned beef (Chicago, 2 Pfund Büchse)	770	56.9	33.8	6.4	2.9
II. Deutsches Büchsenfleisch (Gierling's System):					
1. Bestes deutsches Rindfleisch in Fleischbrühe	410 ^{*)}	60.03	26.38	8.61	2.61
2. Deutscher Rindsbraten	515 ^{*)}	52.52	34.56	4.09	5.17
3. Deutsches Rindsgullyas	655 ^{*)}	71.90	19.63	3.92	2.52

^{*)} Durch Einkochen von 720 g frischem Fleisch erhalten.

Das Urtheil über diese Conserven betreffs ihrer Haltbarkeit ist allseits ein sehr günstiges. Nach FR. HOFMANN erleidet aber auch das Fleisch bei seiner Ueberführung in Büchsenfleisch keine Einbusse an Nährstoffen, letzteres ist nur gegenüber dem frischen Fleische sehr theuer. Hygienischerseits ist diesen Conserven vorgehalten worden, dass sich in denselben oft Blei vorfindet, welches jedoch hauptsächlich vom unvorsichtigen Verlöthen herzustammen scheint. Ein anderer, sehr gewichtiger Einwand, welcher gegen den Gebrauch des Büchsenfleisches gemacht worden ist, (ROLOFF, Milchztg. 1881, pag. 404) ist der, dass auch ungesundes Fleisch zur Conservirung gelangt, und dass durch die letztere Keime von ansteckenden Krankheiten (z. B. Milzbrandsporen) keineswegs unschädlich gemacht werden, da dazu, wie oben angeführt ist, entweder eine andauernde Erhitzung weit über 100° oder die Anwendung von Wasserdämpfen von 100° nothwendig sind. Bei der Zubereitung der Conservbüchsen erreicht aber nach WOLFFHÜGEL und HÜPPE (Mitthlg. des kaiserl. Gesundh.-Amtes Bd. I, pag. 315) die Temperatur im Fleische, ohne Unterschied der Büchse nicht 100°, so lange nur eine Erhitzung des Wassers oder der Kochsalzlösung bis unter 106° angewandt wird, bei Anwendung von Temperaturen von 108—110°, beziehungsweise 110 bis 130° (im Dampfkochtopfe) stieg die Temperatur im Innern des Fleisches nur bei den kleinen Büchsen über 100°, während sie in den mittelgrossen und grossen Büchsen sich auch bei diesen höheren Temperaturen unter 100° hielt.

Andere Verfahren zur Bereitung des Büchsenfleisches, beruhen darauf, dass man die im Fleische und den Büchsen enthaltene Luft durch andere, besonders antiseptisch wirkende Gase verdrängt; hierzu gehört das Verfahren von KLEINE, welcher in den mit Fleisch gefüllten Büchsen die Luft durch Kohlensäure oder Stickstoff, welches mit etwas Schwefeldioxyd vermischt wird, ersetzt. In ähnlicher Weise verfährt CLOSSET (D. P. 23317), dessen Methode von einigen Seiten als empfehlenswerth beurtheilt wird. Das zu conservirende Fleisch wird in eine Büchse gefüllt welche antiseptische Flüssigkeiten (Alkohol etc.) enthält, zunächst geschlossen und dann unter Wasser geöffnet. Die Flüssigkeit wird dann durch keimfrei gemachte Gase, z. B. vorher erhitzte Luft, verdrängt.

KOLBE (J. pr. Chem. 1882, XXVI, pag. 249) fand, dass sich Ochsenfleisch in einer Kohlensäureatmosphäre gut hielt, bei Hammel- und Kalbfleisch fiel der Versuch weniger günstig aus. GAMPEE tödtete Thiere mit Kohlenoxyd, imprägnirte das Fleisch mit diesem Gase und zugleich mit Schwefeldioxyd.

2. Entziehung von Wasser. Bei der Conservirung des Fleisches durch Trocknen findet ein Verlust an Nährsubstanzen gleichfalls nicht statt. Das Trocknen geschieht entweder durch die Sonnenwärme, wie in den Tropen, oder durch künstliche Wärme. *Charque dulee* ist das in dünnen Schnitten, nach Verreibung mit etwas Zucker, an der Luft getrocknete Fleisch; *Carne secca* wird durch Trocknen des zuerst eingesalzenen Fleisches und *Carne Tasajo* durch Auspressen des eingesalzenen Fleisches zwischen Steinen und darauf folgendes Trocknen bereitet. Diese drei Verfahren, von denen das zweite und dritte sicherlich einen Verlust an Nährstoffen bedingt, sind in Brasilien, Uruguay etc. üblich. Nach FR. HOFMANN erhalten sich diese Conserven wegen des noch immer hohen Wassergehaltes verhältnissmässig nur kurze Zeit, auch sind sie zu salzig, als dass sie, in grösseren Mengen oder fortgesetzt genossen, vertragen werden könnten.

Dagegen liefert das Trocknen durch künstliche Wärme eine haltbare Conserven. Alle die künstliche Wärme benützenden Verfahren wenden fettfreies Fleisch und eine Temperatur von 60 bis 70° an, unterscheiden sich aber unter einander in der Art der Ausführung. Vielfach wird das Fleisch nach dem Trocknen gepulvert und auf diese Weise in „Fleischmehl“ umgewandelt. Hauptrepräsentanten dieser Fleischmehle sind das HASSAL'sche Fleischmehl (patentirt 1864) und das nach dem Patent MEINERT und HOFMANN (D. P. Nr. 8599) hergestellte, als „Carne

pura“ bezeichnete Fleischmehl. HASSAL trocknete fettfreies Fleisch bei 50—60°, pulverisirte dasselbe und setzte dem Pulver 8 Procent Arrowroot, 8.5 Procent Zucker und 3 Procent Gewürz (Salz und Pfeffer) hinzu. Diese Mischung enthielt nach PARKES 12.7 Procent Wasser, 57 Procent Eiweiss (darunter 50 Procent animales), 11 Procent Fett und 3.8 Procent Salze. — Die „Carne pura“ wird von einer Bremer Actiengesellschaft aus den Fleischvorräthen Amerikas in der Weise hergestellt, dass das von Fett, Knochen, Sehnen etc. befreite Fleisch des sogenannten Viertels des Rindviehs mittelst einer eigenen Hackmaschine zerkleinert, je nach dem Zweck mit 2—2½ Procent Kochsalz vermischt und auf Drahhorden in einem Trockenofen in der Weise getrocknet wird, dass sich die Fleischstücke gegen einen durchziehenden warmen Luftstrom von 60° in entgegengesetzter Richtung bewegen. Nach dem Erkalten werden die getrockneten Stücke grob zerkleinert und kommen dann in Blechbüchsen zum Versandt. In Berlin wird die feinere Pulverisirung mittelst Desintegratoren vorgenommen, das erhaltene feine Pulver durch eine doppelcylindrige Luftmaschine in das ganz feine Fleischpulver (Patentfleischpulver „Carne pura“) einerseits und in das sogenannte Zellengewebe andererseits, das als Viehfutter Verwendung findet, getrennt. Aus dem „Patentfleischpulver“ werden unter Zusatz von Mehlen, Gewürzen etc. andere Conserven hergestellt: Fleischgemüsetafeln (Suppenpulver), Fleischmaccaroni, Fleischgraupen, Fleischzwieback, Fleischcacao und -Chocolade u. dergl. m. Das Hauptgewicht bei der Darstellung dieser Conserven liegt einmal in der sachgemässen Präparation der einzelnen Urstoffe und dann nach dem Mischen in der scharfen luftleeren Pressung. Im Nachstehenden einige Analysen dieser Conserven:

	Wasser	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Rohfaser	Salze
	P r o c e n t e					
Patentfleischpulver . .	9.0—11.5	66—72	4.5—8.5	—	—	12—18
Leguminosenfleisch-						
Gemüse	8—12	26—29	16—20	26—30	1.5—2.5	10—13
Patentfleischbrodsuppe	10—11	16—17	13—15	51—54.5	1.5—2.3	3—5
Gemischte Carne pura-						
Suppe	14—15	19—20	1—2	58—60	0.9—1.2	2—3
Carne pura-Graupen . .	10—13	18—19	1—2	66—68	0.3—1	2—3
Carne pura-Gries . . .	14—15	19—22	1—2	60—64	0.5—1	2—3
Carne pura - Kinder-						
zwieback	10—12	14—15	4—5	66—67	0.5—1	2—3
Carne pura-Cacao von					Theo-	
Blocker	5—7	23—25	19—23	34—38	bremin	6—7
				35—40	1.5—1.7	
Carne pura-Chocolade .	2—3	11—12	24—27	Zucker	0.2—0.4	2—3
				10—14		
				andere		
				Kohle-		
				hydr.		

Aus künstlichen Verdauungsversuchen mit diesen Conserven, welche KOENIG angestellt hat, geht hervor, dass die Verdaulichkeit ihrer Stickstoffsubstanz, den bei natürlichen Verdauungsversuchen gefundenen Zahlen entsprechend, zwischen der Verdaulichkeitsgrösse der animalischen und vegetabilischen Nahrungsmittel liegt. Es sei noch erwähnt, dass von der Stickstoffsubstanz der Carne pura 93—97 Procent verdaulich sind.

Die für die russische Armee von der Gesellschaft „Volksernährung“ (Narodnoe Prodowolstwo) dargestellte Fleischemeinerve wird anscheinend vor dem Trocknen erst gekocht oder gedämpft. — Der „Pemican“ oder „Pinenkephan“ der Indier ist getrocknetes, mit gleichen Theilen Fett zu einem Brei verriebenes Fleischpulver.

3. Conservirung durch Kälte. Die Conservirung durch Kälte für kleinere Fleischquantitäten geschieht in der bekannten Weise durch Aufbewahrung in Eis-

kellern, Eisschränken u. dergl. m. Von grösserer Wichtigkeit ist die Conservirung durch Kälte für den Transport grösserer Fleischvorräthe aus fleischreichen Gegenden nach solchen, welche ärmer an diesem Nahrungsmittel sind. Es werden zur Zeit grosse Quantitäten Fleisch in stark abgekühlten Schiffsräumen von Amerika nach anderen Ländern, selbst während der heissesten Jahreszeit, exportirt. Man wendet hierbei das „Frigorific-Verfahren“ an, bei welchem die Kälte auf verschiedene Weise erzeugt wird. Englische Schiffe nehmen für eine etwa zwölf tägige Reise bis 1500 Tonnen Eis an Bord, welches gestossen und mit Salz vermischet wird. Durch dasselbe wird Wasser gekühlt und letzteres dann durch ein Schlangenrohr, welches die Fleischvorräthe umgibt, geleitet. — JELLIER bewirkt die Kälteerzeugung durch Methyläther und PICTET durch schweflige Säure, neuerdings in Gemeinschaft mit comprimierter Kohlensäure (Compt. r. Bd. 100, S. 329).

Die Methoden haben sich im Allgemeinen gut bewährt, da die Möglichkeit der Conservirung eine zeitlich unbegrenzte ist und der Nährwerth und die Verdaulichkeit erhalten bleiben. Es ist gegen diese Methode eingewendet worden, dass die Conserven ungewöhnlich schnell nach dem Aufhören der Kälte Wirkung verderben (s. o.). Dieser Umstand bringt den Unternehmern äusserst viel Nachtheil, da sie fast niemals für ihre volle, oft das Fleisch von mehreren hundert Ochsen enthaltende Befrachtung sofort Abnehmer finden und daher durch die so schnell eintretende Fäulniss grösserer Fleischmengen pecuniär sehr geschädigt werden.

4. Conservirung durch antiseptisch wirkende Substanzen. Unter diesen Verfahren ist das Einsalzen, das sogenannte Pöckeln, das bei weitem häufigste. Man reibt das Fleisch mit Kochsalz ein und presst es in Fässern schichtenweise zusammen, zwischen jede Schicht eine sogenannte Salzlake giessend, für welche man auf 70 kg Kochsalz $\frac{1}{2}$ kg Salpeter und 22 l Wasser nimmt. Beim Einsalzen verliert das Fleisch neben geringen Mengen Eiweissstoffen einen Theil seiner Extractivstoffe, Phosphorsäure und Kali, es wird zäher und büsst an Wohlgeschmack ein (VOIT, Zeitschr. Biol. 1879, pag. 493). Um die Auslaugung der Extractivstoffe zu verhindern, hat J. v. LIEBIG eine Pöckelflüssigkeit empfohlen, welche aus 50 kg Wasser, 18 kg Salz und $\frac{1}{4}$ kg Natriumphosphat besteht; zu je 5.5 kg dieser Lösung werden noch 3 kg Fleischextract, 750 g Kaliumchlorid und 200 g Chilisalpeter zugesetzt. — ECKHART imprägnirt das Fleisch kurze Zeit unter hohem Druck mit Kochsalz, MORGAN befolgt ein eigenthümliches Pöckelverfahren; er giesst unmittelbar nach dem Tödten der Thiere durch Verblutung in die Aorta Kochsalzlösung ein und zwingt dieselbe durch Verschluss der rechten Herzkammer in die Gewebe überzutreten.

An das Pöckelverfahren reiht sich das — damit häufig verbundene — Räuchern des Fleisches. Hierbei wird die Conservirung einmal durch die hohe Temperatur und das damit in Verbindung stehende Austrocknen, dann aber auch zugleich durch die Imprägnirung des Fleisches mit antiseptischen Stoffen, Kreosot etc. bewirkt. Zum Räuchern bedient man sich vorzugsweise des an Kreosot besonders reichen Rauches von Buchenholz. Man modificirte das Räucherverfahren später derart, dass man nur bestimmte conservirend wirkende Bestandtheile des Rauches verwendete (Schnellräucherei). So imprägnirte KRÖNIG das Fleisch mit „Kreosotsalz“, (1 Tropfen Kreosot mit 30 g Kochsalz); Carbonsäure ist mit Kochsalz unter Zusatz von Kohle und Talg von A. VOGEL vorgeschlagen worden; hierher gehört auch das „Phenolit“ von HOLTZ. Alle diese Verfahren sind aber theils nur von Werth, wenn es sich um Conservirung für kurze Zeit handelt, theils schädigen sie den Geschmack der Conserve.

Ausser den angeführten ist eine grosse Reihe von anderen Chemikalien in Anwendung gekommen, vor allen Dingen die Borsäurepräparate. HERZEN hat mittelst eines Gemenges von Borax, Kalisalpeter und Kochsalz Fleisch conservirt, welches auf der Ausstellung in Brüssel für gut befunden wurde. Man wendet ferner die Conservirungsmittel von BARFF, JANNASCH, OPPERMANN, GRIER etc. an (s. oben). Vielfach hat man Benzoesäure, noch häufiger wird Salicylsäure verwendet. Ueber

die conservirenden Wirkungen der Salicylsäure für Fleisch ist ein endgiltiges Urtheil noch nicht möglich; KOLBE fand zwar, dass diese das Fleisch vor Fäulniss schützte, aber dass letzteres dennoch nach einigen Tagen einen unangenehmen Geschmack annehme und beim Kochen und Braten einen widrigen, aber nicht fauligen Geruch verbreite. Das häufig angewandte Gemenge von Salicylsäure und Borsäure ertheilt den Speisen einen intensiv bitteren Geschmack (HAGER, Pharm. Centralh. Bd. XIX, pag. 346). — Andere Verfahren benützen Natriumacetat allein (SACC) oder im Gemenge mit Salpeter und Kochsalz und sogar mit Salzsäure (GEORGES), oder Alaun in Verbindung mit anderen Salzen, wie z. B. Salpeter, Kochsalz, Weinstein, ferner mit Tannin, Salicylsäure, Citronensäure, Zucker etc. — WICKERSHEIMER hat eine der bereits oben angegebenen Conservirungsflüssigkeit ähnliche auch für Fleisch empfohlen (D. P. 11530). YOUNG empfiehlt Schwefelcalcium und gelöschten Kalk.

Was nun das mittelst Chemikalien conservirte Fleisch betrifft, so wird man vor allen Dingen hierbei zu fragen haben, ob dasselbe für den Organismus des Menschen zuträglich ist. Nach den Versuchen von M. GRUBER (Zeitschr. Biol. 1880, pag. 198), von FORSTER (Arch. Hyg. 2, 75) und SCHLENKER (Chem. Centr.-Bl. [3] 15, 268) dürfte man besonders den Borax und die Borsäure mit einem gewissen Argwohn betrachten. Ueber die Salicylsäure gehen die Meinungen noch auseinander; während z. B. in neuester Zeit K. L. LEBMANN (Arch. Hyg., Bd. V, pag. 483) die Unschädlichkeit der Salicylsäure in Tagesdosen von 0.5 g dargethan hat, so wurde hingegen in Frankreich von einer Commission, welcher bedeutende Aerzte und Chemiker angehörten, im Auftrage der Académie de Médecine dem französischen Handelsminister ein Bericht erstattet, in dem empfohlen wird, den Zusatz von Salicylsäure und ihrer Derivate zu Nahrungsmitteln nicht zu billigen. (Bull. de l'Acad. de Méd. de Paris (2) 16, 583.) Man wird sich füglich bezüglich der Salicylsäure, sowie aller anderer chemischen Conservirungsmittel dem Ausspruche R. v. WAGNER's anschliessen müssen, welcher sagt: „dass das Fleisch consumirende Publicum, die höchste Instanz für diese Conserven, derartig mittelst Chemikalien conservirtes Fleisch sicher zurückweisen wird.“ Auch ist hierbei wohl zu erwägen, was die 8. Jahresversammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1880 aussprach: 1. Dass bei Conservirung von Nahrungs- und Genussmitteln als oberster Grundsatz gelten muss, dass diese in ihrer Beschaffenheit keine oder nur solche Veränderungen erleiden, welche keine Gefahr für die menschliche Gesundheit bringen. Aus diesem Grunde ist der Zusatz sogenannter antiseptischer Mittel nur statthaft, wenn derselbe durch Erfahrung und Experiment als nicht gesundheitsschädlich erwiesen ist; 2. dass, wenn conservirende Stoffe einem Nahrungsmittel zugesetzt werden, dieser Zusatz in einer für den Käufer deutlich erkennbaren Weise zu bezeichnen sei, und 3. dass alle Fleischconserven, deren Herstellung nicht auf Anwendung höherer Temperaturen, 100° bis 120° beruht, der officiellen Fleischschau am Orte ihres Verkaufes unterliegen sollen.

An die Methoden, Fleisch in seiner Totalität zu conserviren, schliessen sich diejenigen an, welche auf Conservirung einzelner Bestandtheile ausgehen. Hierher gehören die Fleischextracte.

II. Fischconserven. Das Conserviren der Fische geschieht im Grossen und Ganzen in der nämlichen Weise, wie das des Fleisches. Man salzt die Fische ein oder räuchert sie; vielfach wird auch das Fischfleisch getrocknet oder man conservirt es durch Kochen, Einlegen in Oel (Sardines à l'huile) oder in Essig (Mariniren). Hier wäre noch der durch Einsalzen conservirte Roggen vom Lachs, Kabeljau, des Störs, der bekannte Caviar, und der diesem verwandten Fische zu erwähnen.

Fischconserven zeigen folgende Zusammensetzung nach KÖNIG:

	Wasser	Eiweiss- stoffe	Fett	Salze	davon Kochsalz
	P r o c e n t e				
Stockfisch	16.2	78.9	0.8	1.5	—
Frischer Häring	80.7	10.1	7.1	1.8	—
Gesalzener Häring	46.2	18.9	16.8	16.4	14.5
Laberdan	49.7	30.0	0.4	20.5	18.8
Sardellen	57.8	22.3	2.2	23.7	20.6
Geräucherter Lachs	46.2	18.9	16.9	16.4	14.5
Bücklinge	69.5	21.1	8.5	1.2	—
Geräucherte Sprotten	59.9	22.7	15.9	0.5	—
Marinierte Neunaugen	51.2	20.2	25.6	1.4	—
Caviar	41.82	31.36	15.61	8.98	6.38

III. Milchconservirung. Die Methoden der Milchconservirung lassen sich in folgende 4 Gruppen eintheilen:

1. Erhitzen der Milch (Sterilisiren): Conservirte, präservirte Milch.
2. Eindicken der Milch zur Syrupeconsistenz (gewöhnlich mit oder seltener ohne Zusatz von Rohrzucker): Condensirte Milch.
3. Condensation und nachfolgendes Erhitzen (Sterilisiren) auf 100—120°: Conservirte oder präservirte, condensirte Milch.
4. Zusatz von antiseptischen Mitteln.

1. Conserviren durch Erhitzen. Bei der Milch steht es sicher fest, dass ihr Verderben einzig und allein durch den Lebensprocess gewisser Mikroorganismen bewirkt wird, welche schon während des Melkens in dieselbe hineingelangen, nach deren Abtödtung jedoch die Milch sich unzersezt erhält. Man erreicht dies letztere vor Allem durch Hitze und bedient sich zu diesem Zwecke vornehmlich des APPERT'schen Verfahrens, welches auch von NÄGELI für seine Milchconservirung angewandt zu sein scheint (WAGNER's Jahresb. 1879, pag. 942). BECKER versuchte die Milch durch Erwärmen auf 60° und darauf folgendes schnelles Abkühlen auf 12—15° vor dem Verderben zu schützen. Dieses „Pasteurisiren“ der Milch wurde später von SCHERFF in Wendisch-Buchholz bei Berlin dahin geändert, dass die Milch in luftdicht schliessenden Flaschen auf 105—120° innerhalb eines eigens construirten Apparates unter dem Drucke von 2—4 Atmosphären zwei Stunden lang erhitzt wird. Nach dem Erkalten wurden die Korke mit Paraffin und Flanellscheiben gedichtet. — Eine andere Milchconservirung wird von SCHERFF in Ellrich derart hergestellt, dass die Milch in einen theilweise evacuirten geschlossenen Behälter gebracht wird, aus welchem vorher durch ein indifferentes Gas die Luft ausgetrieben worden war, worauf man durch Erwärmen sterilisirt. Die Milch wird dann in luftdicht schliessende Flaschen, welche gleichfalls mit einem indifferenten Gase gefüllt sind, unter Abschluss der Luft übergeführt und darin versandt. — Auch DIETZEL (Zeitschr. landw. Ver. Bayern 1882, pag. 511) erhitzt auf 115° in luftdicht schliessenden Flaschen; FESCA (D. Pat. Nr. 18782) hat zum Conserviren mittelst der Wärme einen eigenen Apparat construiert.

Nach den Versuchen von HÜPPE (Mitthl. d. kaiserl. Gesundheits-Amtes II, pag. 309) lassen sich kleine Milchquantitäten durch strömenden Wasserdampf oder durch discontinuirliches Erwärmen bis zu 75° auf lange Zeit hinaus haltbar machen, während blosses Aufkochen keinen Erfolg zeigt. Vom physiologischen Standpunkte aus ist das discontinuirliche Erwärmen vorzuziehen. Darnach verlieren die Kochapparate von BERTLING (D. P. Nr. 18318), sowie von SOLTSMANN (Dtseh. Med. Wochenschr. 1882, pag. 70), welche eine Erhaltung der Milch für kurze Zeit wohl zu bewirken vermögen, an Werth, wenn es sich um Aufbewahrung der Milch für längere Zeit handelt; dagegen verdienen die Verfahren von HESSE (Ph. Centralh. 1886, pag. 260) und von SOXHLET (Münchener Med. Wochenschr. 1886, Nr. 15 und 16), welche durch Wasserdampf von 100° sterilisiren, volle Beachtung.

2. Die Darstellung der „condensirten Milch“, welche vor der conservirten nur den Vorzug der leichteren Transportfähigkeit besitzt, geschieht vornehmlich in der Weise, dass die aufgekochte Milch in mit Dampfheizung versehenen Holzbottichen mit etwa 12 Procent des Milchgewichtes reinsten Rohrzuckers vermischt und nach dem Durchsieben in einer Vacuumpfanne bei 50—60° zur Syrupdicke eingedampft wird. Nach dem raschen Abkühlen wird die condensirte Milch in luftdicht verschlossene Blechbüchsen eingefüllt und versandt. In neuerer Zeit wird auch auf diese Weise condensirte Stutenmilch (ВІЕТН, Milchztg. 1884, pag. 164), ebenso Ziegenmilch hergestellt.

In Amerika hat man schon seit langer Zeit angefangen eine condensirte Milch ohne Zuckerzusatz herzustellen, indem frische — auch entrahmte — Milch im Vacuumapparate meist im Verhältnisse von 4.3:1 eingedickt wird (s. auch unter 3.).

Statt des Zuckers hat man zur Haltbarmachung des condensirten Productes Benzoesäure, Boroglycerin etc. empfohlen, aber wohl kaum im Grossen zur Anwendung gebracht.

Zum Gebrauche wird die condensirte Milch, je nach ihrer Concentration oder ihrem Wassergehalte mit 3—6 Theilen Wasser aufgelöst, beziehungsweise aufgeweicht. Bei einem Wassergehalte z. B. von 30 Procent würde man 1 Thl. condensirte Milch mit 4 Thln. Wasser zu vermischen haben, um eine der natürlichen Kuhmilch im Wassergehalte nahekommende Emulsion zu erhalten.

3. Die condensirte, präservirte Milch gewinnt man auf folgende Weise: Man reinigt die frische Milch, am besten unter Anwendung von Centrifugalkraft, kocht sie auf, condensirt im Vacuum bei 40° und präservirt die eingedickte Milch nach ihrer Ueberführung in Blechbüchsen mit luftdichtem Verschluss nach dem SCHERFF'schen Verfahren unter Einhaltung gewisser Cautelen. Der Inhalt der Büchsen wird vor dem Versandt auf seine Dauerhaftigkeit geprüft. Nach dieser Methode arbeiten die Fabrik von DRENCKHAN in Stendorf bei Schönwalde (Holstein), WALCKER & Comp. in Bremen und die Swiss Milk Comp. in Altona.

4. Von antifementativen Zusätzen zur Milch verwendet man hauptsächlich Borsäure- und Salicylsäurepräparate; von denselben gilt das unter Fleisch Gesagte. Auch Wasserstoffsperoxyd, Natriumbicarbonat werden benützt.

Die im Obigen beschriebenen Milcheconserven besitzen durchschnittlich folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Fett	Protein- stoffe	Milchzucker	Asche
	P r o c e n t				
Condensirte Milch (mit Rohrzuckerzusatz; 50 Analysen von Fleischmann), spec. Gew. 1.25—1.41 bei 15°	12.43 bis 35.66	7.54 bis 18.78	7.79 bis 20.14	41.25 bis 53.89 (incl. Rohrz.)	1.56 bis 3.87
Verhältniss zwischen Milch und Rohrzucker betrug:					
Milchzucker 10.82—18.35%					
Rohrzucker 24.41—40.48%					
Mittlere Zusammensetzung	25.68	10.98	12.32	48.66	2.34
10 Analysen amerikanischer ohne Zuckerzusatz hergestellter condensirter Milch (Fleischmann).	46.40 bis 53.44	13.12 bis 19.80	13.61 bis 26.50	12.50 bis 17.75	2.0 bis 2.96
Mittlere Zusammensetzung	48.59	15.66	17.80	15.40	2.52
Condensirte präservirte Milch aus Stendorf	66.2	8.4	10.9	12.3	2.2
„ Bremen	63.3	9.8	10.4	13.7	2.3

Nach BAGINSKY (Arch. Kinderheilk. IV u. Z. physiol. Chem., VII, Heft IV) sind die durch Erhitzen sterilisirten Conserven und die condensirte, präservirte Milch von Hause aus die besten. Dieselben bieten die Milch entweder in

ursprünglicher Concentration oder auf $\frac{1}{3}$ concentrirt. Sie besitzen einen leichten Stieh in's Gelbliche, der namentlich bei dem SCHERFF'schen Product mehr als gehörig hervortritt und auf eine Zersetzung des Milhzuckers hinweist. Indessen sind auch die übrigen Bestandtheile nicht unverändert. Das Casein der Milch ist schwer in Wasser lösbar, aber auch durch Labferment schwerer fällbar geworden, es ist sonach wahrscheinlich noch weniger leicht verdaulich als das frische Kuhcasein. Ferner bilden sich in der Milch aus den phosphorhaltigen Stickstoffverbindungen Abspaltungen von freier Phosphorsäure durch die Hitze, was bei der Bedeutung dieses Körpers für die Kalkresorption im kindlichen Darmcanal wahrscheinlich nicht gleichgiltig ist. — Fehlerhaft conservirte Milch nimmt bald einen talgartigen, ranzigen Geschmack an (O. LOEW, Ber. Chem. Ges. 1882, 1282, NÄGELI, während bei gut durchgeführter Sterilisation die Milch nach MEISSL selbst nach Monaten sich durch nichts von frischer Milch unterscheidet.

IV. Conserviren der Butter. Dasselbe wird vornehmlich durch Salzen (mitunter unter Zusatz von Salpeter) oder Umschmelzen erreicht. — Präservirte Butter, welche für den überseeischen Transport bestimmt ist, ist nach FLEISCHMANN nicht etwa in eigenartiger Weise bereitet oder mit conservirenden Zusätzen versehen, sondern sie besteht aus denjenigen ausgewählten Portionen von Dauerbutter, welche nach sachverständigem Urtheile eine grosse Dauerfähigkeit erwarten lassen. Sie ist stets gesalzen, selten ausser mit Salz auch mit Zucker und Salpeter versetzt und stets gefärbt. Man verpackt sie in luftdicht schliessende Blechbüchsen. — Von AUBRY ist Calciumbisulfit, von anderer Seite Wasserstoffsuroxyd zur Conservirung der Butter vorgeschlagen worden.

V. Eierconserven. Zur Conservirung der Eier verpackt man diese in schlechte Wärmeleiter (Spren, Häcksel, Asche) oder legt sie in eine Lösung von Kalk, Salz und Weinstein; auch werden die Eier mit Oel und Fett eingerieben oder mit einer Fett-, Wachs-, Paraffin-, Gummi- oder Leimschicht umgeben und an kühlen Orten aufbewahrt. Man hat ferner Ueberzüge von Pechlösung in Baumöl oder solche von Wasserglas empfohlen.

Von EFFNER in Passau und von BERG in Krakau sind sogenannte Eierconserven durch Eintrocknen des Inhaltes der Eier auf Stahlplatten mittelst eines warmen Luftstromes hergestellt worden. Hierher gehören auch die Eiertafeln.

VI. Von Nahrungsmitteln aus dem Pflanzenreiche sind es vornehmlich die Gemüse und das Obst, welche zur Conservirung herangezogen werden. Die Conservirung der Kartoffel, welche man angestrebt hat, scheint zu keinen — wenigstens materiellen — Erfolgen geführt zu haben. In Peru stellt man eine solche Kartoffelconserven (Chunnos) durch Austrocknen von Kartoffelscheiben her.

Die Conservirung der Gemüse geschieht 1. durch Trocknen und Pressen (Blattgemüse und Schwämme), 2. durch Weichkochen im Dampfstrom und Trocknen durch heisse Luft in luftverdünnten Räumen, 3. durch Einsalzen (beim Weisskraut, Schnittbohnen etc.). Das Kraut geht bald in saure Gährung unter Bildung von Essig- und Milchsäure über, welche antiseptisch wirken; 4. durch Behandeln der Gemüse nach dem APPERT'schen Verfahren (Büchsen Gemüse: Erbsen, Bohnen, Spargel) und 5. durch antiseptische Mittel: Einlegen in Essig mit oder ohne Zusatz von Gewürzen (Gurken, Erbsen, Mixed-Pickles etc.). Bezüglich der Büchsen Gemüse sei erwähnt, dass man dieselben häufig blei- und zinnhaltig gefunden hat (vergl. hierzu UNGER und BODLÄNDER, Ph. Centralh. 1883, pag. 561; Techn. Chem. Jahrb. VI, pag. 391; VIII, pag. 369).

Conserviren des Obstes. 1. Man schützt das Obst durch Verpacken zwischen Stroh, trockenem Seegras etc. vor der Berührung mit feuchter Luft. 2. Das Obst wird bei 40—70° getrocknet (Dörrobst, Backobst). 3. Absperrern der Luft. Das geschälte und gekochte Obst wird in seinem Saft in luftdicht schliessenden Büchsen verwahrt. Noch besser ist das Einlegen des Obstes in concentrirten Zuckersaft oder das Candiren der Früchte. 4. Als antiseptische Mittel wendet man Spirituosen, Cognac, Wein, Rum, ferner auch Essig an.

Die Conservirung des Bieres und Weines wird hauptsächlich durch Pasteurisiren oder Salicylsäure ausgeführt.

Literatur, soweit dieselbe nicht schon im Text angeführt ist; Chr. Heinzerling, Die Conservirung der Nahrungs- und Genussmittel. Halle 1883. — Bersch, Die Conservirungsmittel. Hartleben, Wien. — König, Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1883.

Dammer, Illustr. Lexikon der Verfälschungen etc. Leipzig 1885/86. — Bürner, Bericht über die allgem. deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene etc. zu Berlin. Breslau 1885/86. — Quittel, Ueber die Conservirung des Fleisches. D. Vierteljschr. f. öffentl. Gesundheitspf. 1882, pag. 418. — Scheller, Fleischconservirungsmethoden und deren Verwendbarkeit für Heereszwecke. Inaug.-Dissert. Berlin 1883. — C. A. Meinert, Die neueste Ernährungstheorie. Berlin 1880. — Gerber, Die natürliche Präservation der Kuhmilch und die Milchverproviantirung der Zukunft. New-York 1883. — Renk, Conservirung der Nahrungsmittel. Vierteljschr. f. öffentl. Gesundheitspf. Bd. XIII., Hft. 1. — Dujardin-Beaumetz, Herstellung von Fleischpulver. Bull. génér. CII, 401. — Fr. Hofmann, Die Bedeutung der Fleischconserven etc. Vierteljschr. f. öffentl. Gesundheitspf. XIV, 545. — Husson, Hygienische Eigenschaften einiger Conserven. Journ. d'Hyg. VII, 364. — Brouardel, Anwendung der Salicylsäure zur Conservirung. Ann. d'Hyg. publ. X, 226. — Dubrisay, Russ. u. engl. Methoden zur Nahrungsmittelcons. Rec. de Trav. du Comité consultat d'Hyg. XI, 380. — Kolbe, Salicylsäure, J. pr. Chem. N. F. XI, 9; X, 89; XIII, 106; Unschädlichkeit, XVII, 347. B. Proskauer.

Consolida, von RUPP aufgestellte, mit *Symphytum Tournef.* synonyme Gattung der *Asperifoliaceae*.

Radix Consolidae majoris, Schwarz-, Bein- oder Wallwurzel, Consoude, Comfrey root, stammt von *Symphytum officinale L.* Sie ist mehrköpfig, bis 30 cm lang und 2.5 cm dick, frisch fleischig, getrocknet längsrundlich, hart, ebenbrüchig, unter der dünnen, fast schwarzen Korkschicht eine breite Rinde und einen weissen, strahligen Holzkörper mit ansehnlichem Mark zeigend. Man sammelt die Schwarzwurzel im Herbst, spaltet sie in Längsstücke und trocknet sie scharf. Sie schmeckt schleimig-herbe, enthält Schleim, Asparagin und Gerbsäure. In manchen Gegenden ist sie statt der Eibischwurzel in Gebrauch.

Consolida ist auch eine Abtheilung der Gattung *Delphinium Tournef.* (*Ranunculaceae*), daher

Semen Consolidae s. Consolidae regalis s. Calcatrippae, Larkspur Seed, die Samen von *Delphinium Consolida L.* Die zu mehreren in einer kleinen, leicht zerbrechlichen Balgfrucht sitzenden Samen sind schwarzbraun, kantig, mit häutigen Schuppen bedeckt, bis 2 mm lang und fast ebenso dick. Sie schmecken bitterlich-scharf, dann süsslich-fett und enthalten neben fettem Oel wahrscheinlich auch die Alkaloide der *Staphisagria* (s. d.). J. Moeller.

Consp., auf Recepten vorkommende Abkürzung für *consperge*, *conspergantur*, *conspergendae*.

Conspergiren, bezeichnet das Bestreuen der Pillen mit einem feinen, die Feuchtigkeit wenig oder gar nicht annehmenden Pulver (s. *Conspergirpulver*), um das Aneinanderkleben der Pillen zu verhindern.

Conspergirpulver, *Conspergens*, heisst dasjenige Pulver, mit welchem die fertigen Pillen bestreut werden, um deren Aneinanderhängen zu verhüten, in selteneren Fällen auch, um den Geschmack derselben zu verdecken. Ist ein solches Pulver auf dem Recepte nicht namentlich vorgeschrieben, so wird immer *Lycopodium* verwendet. Zweckmässige *Conspergirpulver* sind noch die feinen Pulver von Zimmt, Fenchel, Stüssholz, Veilchenwurzel u. s. w., dagegen ist Zuckerpulver nicht geeignet, da dieses die Pillen leicht feucht macht. G. Hofmann.

Constant Tinctures, in Amerika im Handel befindliche Tincturen, welche angeblich stets den gleichen Gehalt an wirksamen Substanzen besitzen sollen, was jedoch auch nicht immer erreicht zu sein scheint.

Constante, eine unveränderliche Grösse. In der Physik bezeichnet man als Constanten solche Grössen, die zwar eventuell von der substantiellen Beschaffen-

heit der Körper und von gewissen äusseren Umständen, wie z. B. die Siede- und Erstarrungstemperatur vom Druck, die Capillaritätsconstante und das specifische Gewicht von der Temperatur, die optischen Constanten (Brechungsquotienten, specifisches Drehungsvermögen) ausser von der Temperatur noch von der Art des zur Messung verwendeten Lichtes, die Beschleunigung der Schwere von der Lage des Ortes, an dem sie bestimmt wurde, abhängig sind, von der äusseren Form der Körper aber nicht beeinflusst werden und unter denselben äusseren Umständen zu allen Zeiten dieselben bleiben.

Die genaue Bestimmung dieser Constanten ist eine wichtige Aufgabe der Experimentalphysik, die Erforschung der zwischen ihnen bestehenden Beziehungen Aufgabe der theoretischen Physik.

Pitsch.

Constante Empfindlichkeit ist eine an chemischen Waagen vorgenommene Einstellung der drei Axen zu einander, wodurch es ermöglicht ist, die letzten Differenzen beim Wägen 1—2 mg durch den Ausschlag der Zunge an einer Scala direct abzulesen, s. Waage, chemische.

Constante Temperatur wird in der Analyse (und Bacteriologie) häufig erfordert, weil viele Körper über eine gewisse Temperatur hinaus nicht erhitzt werden dürfen, da sie sich sonst zersetzen oder verflüchtigen würden. Um die constante Temperatur zu erreichen, sind viele Apparate (Thermoregulatoren, Thermostaten) construirt worden, welche auf der Anwendung des Leuchtgases als Heizmaterial basiren und durch Verringerung des Gaszuflusses die Wärmezufuhr verringern. Auch für Kühlapparate, um längere Zeit eine niedrigere Temperatur herzustellen, sind analoge Apparate mit Hilfe von Wasserleitungen construirt worden. — S. Thermoregulator.

Constanter Strom, elektrischer. Constant oder stationär heisst jener elektrische Strom, bei welchem durch jeden Querschnitt seines Leiters in gleichen Zeiten gleich grosse Mengen von Elektrizität strömen. Da wir diese Mengen direct nicht messen können, so schliessen wir auf die Constanz eines Stromes aus der Constanz seiner Wirkungen, insbesondere seiner chemischen und magnetischen. Hiernach bezeichnen wir einen Strom als constant, wenn er beispielsweise in gleichen Zeiten stets gleiche Mengen eines Elektrolyten zersetzt oder einer unter seinem Einfluss stehenden, frei beweglichen Magnetnadel eine unveränderliche Ablenkung aus ihrer Ruhelage ertheilt.

Die Mittel zur Erzeugung constanter elektrischer Ströme bieten die constanten galvanischen Elemente.

Pitsch.

Constantes Niveau wird häufig bei Wasserbädern zu erzielen gestrebt, um das völlige Verdampfen des Wassers zu verhüten. — S. unter Wasserbad.

Constipation (lat.) mit Beziehung auf den Mastdarm: Verstopfung.

Constitution deutet jenen Zustand des menschlichen Körpers an, der auf sein Gedeihen oder Nichtgedeihen, auf seine grössere oder geringere Neigung zu erkranken, von Einfluss ist. Strenge genommen sollten die Aerzte darunter in Bezug auf den Menschen dasselbe verstehen, wie die Chemiker in Bezug auf die chemischen Verbindungen. Hier bedeutet Constitution so viel wie innerer Bau der Verbindung. Wir wissen aber von dem menschlichen Organismus lange nicht so viel, wie der Chemiker von den einzelnen Verbindungen. Wenn wir es wüssten, würden wir die verschiedenen Zustände des Körpers, die wir etwa mit starker oder schwacher Constitution andeuten, gewiss auch in der letzten chemischen Zusammensetzung zu begründen suchen.

Zur Beurtheilung einer normalen Körperconstitution können folgende Normalmaasse dienen. Die Normallänge des erwachsenen Mannes beträgt 168, des Weibes 157 cm. An normalem Gewichte rechnet man auf 150 cm Körpergrösse 50 kg und auf jeden Centimeter Länge mehr je 1 kg Körpergewicht. Bei einem gesunden

Körper von 167 cm kann eine Schulterbreite von 43, ein Thoraxumfang von 82 cm bei Expiration und 91 cm bei der Inspiration als normal angenommen werden. Das Fett soll beim Manne den zwanzigsten, bei Frauen den sechszehnten Gewichtstheil des Körpers ausmachen.

Die angeführten Maasse sind Durchschnittsmaasse; die Beurtheilung der Körperconstitution allein nach diesen Maassstäben wäre gänzlich unzulässig. Grosse und schwere Menschen brauchen noch lange nicht kräftige Constitution zu haben; kleine und hagere nicht unkräftige, auch gute Proportionen geben kein sicheres Merkmal. Die Körperconstitution ist etwas Selbstständiges, was mit diesen Zahlen nicht gemessen werden kann. Aeusserer Habitus, ausgesprochen in Knochenbau, Musculatur und Incarnat sind maassgebend bei Beurtheilung der Constitution. Man unterscheidet kräftige, schwächliche und mittlere Constitutionen. Schwächliche fallen besonders durch leichte Knochen, schwach entwickelte Muskelansätze, blasse, schlaffe und wenig umfangreiche Muskeln auf. Erbliche Krankheitsanlage, wie z. B. Tuberculose, wird durch kräftige Constitution in den Hintergrund gedrängt. Doch gilt diese allgemeine Regel für Infectionskrankheiten nicht. Von Typhus, Cholera und bei Thieren von Milzbrand werden gerade kräftige Individuen mit einer scheinbaren Bevorzugung befallen. Als schlaffe, lymphatische, scrophulöse Constitution bezeichnet man das Vorhandensein stark entwickelter Lymphdrüsen, glanzloser, ungeschmeidiger Haut, schwacher Muskel- und Nerventhätigkeit; als catarrhalische und tuberculöse solche, welche zu den entsprechenden Krankheiten besonders hinneigen. Ebenso wurde auch die Hinneigung zu anderen Krankheiten mit dem Namen bestimmter Constitutionen belegt. Diese Fehler der Constitution können auch als *Constitutionsanomalien* bezeichnet werden. Dasselbe Wort dient aber auch, sowie der Ausdruck *constitutionelle Anomalien* zur Bezeichnung jener dauernden schädlichen Folgen, die dem Organismus aus constitutionellen Krankheiten erwachsen, das ist aus solchen Krankheiten, die allgemeiner Natur sind und nicht lediglich örtliche Ursachen haben, wie z. B. Syphilis.

Constitution, chemische, ist der umfassendste Ausdruck für die chemische Bindung der Atome im Molekül eines Körpers, welcher durch die *Constitutions-* oder *Structurformeln* ein bildlicher Ausdruck gegeben wird. Durch die Elementaranalyse einer organischen Verbindung wird die procentische Zusammensetzung gefunden, durch die eventuelle Dampfdichtebestimmung die Molekulargrösse festgestellt; die Lagerung der Atome im Molekül, ihre engere Bindung zu Atom-complexen (*Radicalen*), kurzweg ihre *Constitution* ist jedoch damit noch nicht erkannt.

In der organischen Chemie begegnet man einer grossen Anzahl procentisch gleich zusammengesetzter Körper, die auch dieselbe Molekulargrösse besitzen und die doch in ihren physikalischen Eigenschaften, sowie in ihren Reactionen mit anderen Körpern wesentlich verschieden von einander sind. Derartige Körper werden im allgemeinen Sinne *Isomere* genannt (s. weiter unten). In der anorganischen Chemie ist die Zahl isomerer Körper sehr beschränkt und die Aufstellung von *Constitutionsformeln* daher von geringerer Bedeutung, als in der organischen Chemie, für welche derartige Formeln durchaus nothwendig sind.

Im Gegensatz zur *Constitutionsformel* wird diejenige Formel, welche einfach die Anzahl der im Moleküle enthaltenen Atome der verschiedenen Elemente angibt, *empirisch* genannt. Aus der empirischen Formel ist in der weitaus grössten Anzahl der Fälle der chemische Körper gar nicht zu erkennen, der damit gemeint ist; erst die *Constitutionsformel* gibt Aufschluss darüber. Dass von einer grossen Anzahl von Körpern bislang nur empirische Formeln bekannt sind, da deren *Constitution* noch nicht aufgefunden worden ist, darf nicht unerwähnt bleiben (es betrifft vorzugsweise die Alkaloide und die Kohlehydrate).

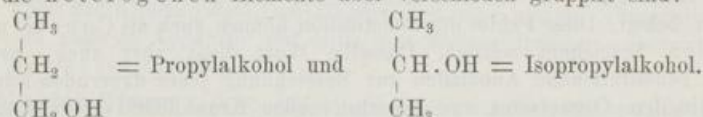
Die empirische Formel $C_2H_5O_2N$ kommt z. B. dem Aethylnitrit $C_2H_5O.NO$ und dem Nitroäthan $C_2H_5.NO_2$ zu; die Formel C_3H_9N kommt dem Trimethyl-

amin $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, dem Propylamin $\begin{matrix} \text{C}_3\text{H}_7 \\ \text{H}_2 \end{matrix} \text{N}$, dem Methyl-Aethylamin $\begin{matrix} \text{C}_4\text{H}_9 \\ \text{CH}_3 \\ \text{H} \end{matrix} \text{N}$ zu; die Formel $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ kommt dem Aethylaldehyd $\text{CH}_3\cdot\text{COH}$ und dem Aethylenoxyd $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_4 \\ \text{O} \end{matrix}$ zu; die Formel $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ kommt dem Aethylformiat $\text{HCOO}\cdot\text{C}_2\text{H}_5$ und dem Methylacetat $\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{CH}_3$ zu u. s. w.

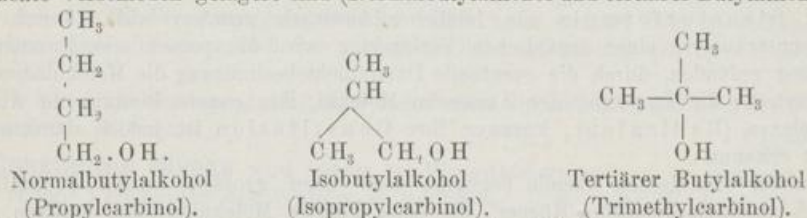
Diejenigen Verbindungen, welche die gleiche procentische Zusammensetzung, jedoch verschiedene Molekulargrösse besitzen, werden Polymere genannt; z. B. Essigsäure $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ und Milchsäure $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; Aethylaldehyd $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ und Aethylacetat $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$; ferner Aethylen C_2H_4 , Propylen C_3H_6 , Butylen C_4H_8 , Amylen C_5H_{10} , diese letzteren Formeln sind Multipla der einfachsten empirischen Formel C_2H_4 (Methylen, welches frei nicht existirt).

Die allotropen Modificationen der Elemente sind ebenfalls als Polymere zu betrachten, z. B. der rothe und der weisse Phosphor, der Kohlenstoff als Diamant und als Graphit (s. Allotropie, Bd. I, pag. 252). Hierhergehörig sind ferner Isomerien der anorganischen Verbindungen, wie z. B. das in Säuren lösliche und das darin unlösliche Chromoxyd.

Betreffs der isomeren Verbindungen (s. oben), werden noch folgende Unterschiede gemacht. Nach dem Vorschlag von BUTTLEROW und CLAUS werden isomer nur diejenigen Verbindungen genannt, in welchen die Kohlenstoffatome gleichartig gebunden, die heterogenen Elemente aber verschieden gruppirt sind:



Als metamer wären diejenigen Verbindungen zu bezeichnen, in denen die heterogenen Elemente gleichartig, die Kohlenstoffatome aber verschieden gruppirt sind (Normalbutylalkohol und Isobutylalkohol) und isometamer wären diejenigen Verbindungen zu nennen, in denen sowohl Kohlenstoffatome als auch heterogene Elemente verschieden gelagert sind (Normalbutylalkohol und tertiärer Butylalkohol):



Die Benennungen isomer und Isomerie werden jedoch gewöhnlich auch ganz allgemein zur Bezeichnung procentisch gleich zusammengesetzter Verbindungen ohne Unterschied gebraucht.

Es sind ferner noch einige Fälle von Isomerie (Weinsäuren und Traubensäuren, Zuckerarten) constatirt worden, die in obigen kurz skizzirten Rahmen nicht passen. Man hat dieselben als physikalische Isomerie bezeichnet und durch verschiedene räumliche Stellung der Atome (asymmetrische Kohlenstoffatome) im gleichartigen Molekül zu erklären versucht. — S. Isomerie.

Die Kohlenstoffatome sind in Verbindungen, welche mehr als ein Atom desselben enthalten, mit je einer Affinität gegenseitig gebunden, z. B.



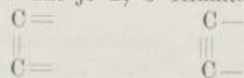
Diejenigen Verbindungen, in denen die nicht zur gegenseitigen Bindung nöthigen Affinitäten des Kohlenstoffes durch Wasserstoff, Halogene, Hydroxyl u. s. w. völlig gebunden sind, werden gesättigte Verbindungen genannt. Die nach der allgemeinen Formel $C_n H_{2n+2}$ zusammengesetzten Kohlenwasserstoffe haben daher die Benennungen gesättigte Kohlenwasserstoffe, Grenzkohlenwasserstoffe, Aethane erhalten und alle von diesen derivirenden organischen Verbindungen (Säuren, Alkohole u. s. w.) sind ebenfalls gesättigt.

Da in diesen Verbindungen die Kohlenstoffatome mit je einer Affinität untereinander gebunden angenommen werden, so stellt man sich vor, dass in denselben eine Kohlenstoffkette oder ein Kohlenstoffskelett existirt; in diesen werden mittelständige und endständige Kohlenstoffatome unterschieden. Für jedes neu hinzutretende Kohlenstoffatom steigt die Summe der Affinitäten nur um 2, da von einem der vorhandenen Kohlenstoffatome und von dem neu hinzutretenden je 1 Affinität, von deren je 4 Affinitäten zur gegenseitigen Bindung in Anspruch genommen werden.

In jeder organischen Verbindung muss daher die Summe der Wasserstoffatome oder der sie ersetzenden ungeradatomigen Elemente stets eine gerade sein (Gesetz der paaren Atomzahl), z. B. $C_2 H_5 . OH$, Aethylalkohol; $CHCl_3$, Chloroform; CHN , Blausäure; $CH_3 . H_2 N$, Methylamin u. s. w.

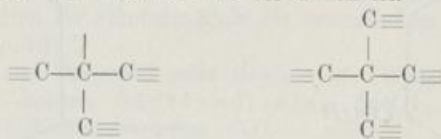
Diejenigen Kohlenwasserstoffe, welche weniger Wasserstoff enthalten als der Formel $C_n H_{2n+2}$ entspricht, nämlich die Alkylene oder Olefine nach der Formel $C_n H_{2n}$ und die Glieder der Acetylenreihe nach der Formel $C_n H_{2n-2}$ ferner die Kohlenwasserstoffe nach den Formeln $C_n H_{2n-4}$ und $C_n H_{2n-6}$ heissen ungesättigte Verbindungen, ebenso die von ihnen sich ableitenden Verbindungen.

In diesen ungesättigten Verbindungen wird eine Bindung der Kohlenstoffatome mit mehr als je einer, nämlich mit je 2, 3 Affinitäten angenommen, z. B.



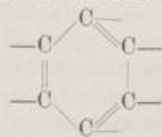
auch hier gilt, wie schon der Formeltypus zeigt, das Gesetz der paaren Atomzahl. Die ungesättigten Verbindungen besitzen allgemein die Fähigkeit, leicht in gesättigte überzugehen, welcher Uebergang durch Brom sehr leicht bewerkstelligt werden kann.

Die wie vorstehend erwähnt geradlinig (an beiden Enden offen) angenommene Bindung der Kohlenstoffatome mit je 1 Affinität wird auch secundäre Bindung genannt, zum Unterschied von der tertiären und quaternären Bindung, bei welchen ein Kohlenstoffatom vermittelt je einer Affinität mit 3, beziehentlich 4 anderen Kohlenstoffatomen verbunden ist.



Wesentlich verschieden hiervon ist die, in einer grossen Anzahl von Verbindungen (den aromatischen Verbindungen) angenommene, ringförmige Bindung oder geschlossene Kette. Die in dem, allen aromatischen Verbindungen zu Grunde liegenden, Benzol enthaltenen 6 Kohlenstoffatome sind abwechselnd mit je einer, beziehentlich zwei Affinitäten an einander und das letzte Atom an das erste gebunden und besitzen demnach nur noch je 1 freie Affinität, die durch Wasserstoff, Halogene etc. gebunden werden können.

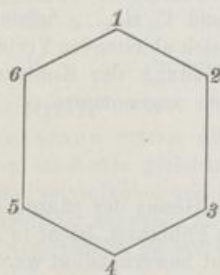
Der aus 6 Kohlenstoffatomen bestehende Kern (Benzolkern, Benzolring)



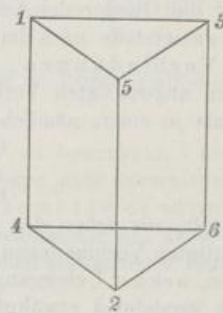
ist sehr beständig und kann nur durch sehr energische Mittel gesprengt werden; die Bildung kohlenstoffreicherer Verbindungen ist nur durch Ersetzung der Wasserstoffatome (durch Bildung von Seitenketten) möglich. Die noch im Kern vorhandenen nicht ersetzten Wasserstoffatome und die in der Seitenkette vorhandenen zeigen ein verschiedenes Verhalten.

Isomeren der Benzolderivate sind daher auf verschiedene Weise möglich, erstens durch Ersetzung verschiedener Wasserstoffatome im Benzolring durch Halogene, Hydroxyl, Carboxyl etc., zweitens durch Ersetzung von Wasserstoffatomen in den Seitenketten und drittens durch Ersetzung in der Seitenkette, beziehentlich im Kern.

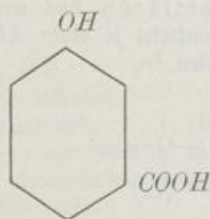
Bei Monosubstitutionsderivaten kommt Isomerie nicht vor; bei Disubstitutionsderivaten sind nach ersterer Art drei Isomeren möglich: Ortho- (1. 2.), Meta- (1. 3.), Para- (1. 4.) Verbindung. Meistens kennzeichnet man jene Isomeren durch die Buchstaben *o*-, *m*-, *p*- oder die Zahlen 1. 2., beziehungsweise 1. 3. oder 1. 4. Trisubstitutionsderivate können in drei isomeren Formen auftreten; die substituirten sind die mit den Zahlen (1. 2. 3.), beziehungsweise (1. 3. 4.) oder (1. 3. 5.) bezeichneten Wasserstoffatome. Tetrasubstitutionsderivate sind ebenfalls in drei Isomeren möglich (1. 2. 3. 4.), beziehungsweise (1. 2. 4. 5.) oder (1. 3. 4. 5.). Man bezeichnet diese entweder mit den entsprechenden Zahlen oder mit *s* = symmetrisch (1. 3. 5.) oder (1. 2. 4. 5.), mit *a* = unsymmetrisch (1. 3. 4.) oder (1. 3. 4. 5.), mit *v* = benachbart (1. 2. 3.) oder (1. 2. 3. 4.). Penta- und Hexasubstitutionsderivate sind, wie die Monosubstitutionsderivate, nur in je einer Form möglich.



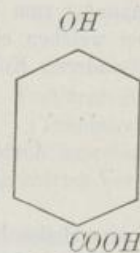
KEKULÉ'S Formel.



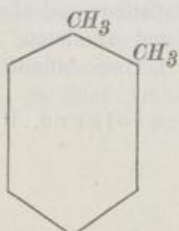
LADENBURG'S Formel.



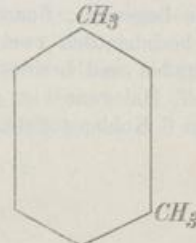
Ortho-Oxybenzoesäure = Salicylsäure.



Para-Oxybenzoesäure.



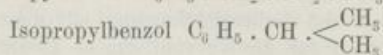
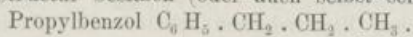
Orthoxylol.



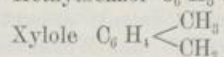
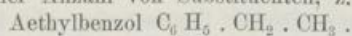
Metaxylol = Isoxylol.

Sind in den erwähnten Derivaten die Substituenten nicht gleichartig, sondern verschieden, so ist die Anzahl der möglichen Isomeren natürlich eine bedeutend grössere. Zur Bezeichnung derartiger Fälle benützt man die oben erwähnten Buchstabenzeichen, die den betreffenden Substituenten vorangesetzt werden.

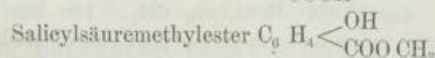
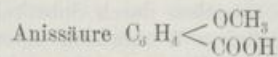
Die zweite Art der Isomerie tritt ein, wenn die substituierenden Gruppen (Seitenketten) verschiedene Structur besitzen (oder auch selbst schon isomer sind), z. B.:



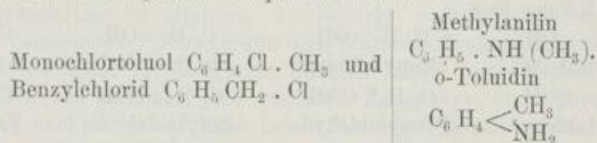
Oder bei verschiedener Anzahl von Substituenten, z. B.:



Ferner bei verschiedener Vertheilung der Atome auf die gleiche Anzahl Substituenten, z. B.:



Die dritte Art der Isomerie, Substituierung im Kern, beziehungsweise in der Seitenkette, wird durch folgendes Beispiel erläutert:



Bei der Substitution der Wasserstoffatome bemerkt man häufig, dass gewisse Atomecomplexe zusammenhängend aus einer Verbindung in die andere übergehen.

Man nennt derartige Atomecomplexe: Gruppen, Reste oder Radicale und dieselben zeigen ein sehr an Metalle erinnerndes Verhalten.

Die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehenden einwerthigen ungesättigten Radicale heissen Alkoholradicale oder Alkyle (C_nH_{2n+1}), die zweiwerthigen heissen Alkylene (C_nH_{2n}).

Z. B. Alkyle: Methyl, CH_3' ; Aethyl, C_2H_5' ; Propyl, C_3H_7' u. s. w. Alkylene: Methylen, CH_2'' ; Aethylen, C_2H_4'' u. s. w.

Mit jener allgemeinen Formel nicht übereinstimmend, den Alkylen der Fettreihe jedoch völlig analog sind die Alkoholradicale der aromatischen Reihe, z. B.: Phenyl, C_6H_5' ; Benzyl $C_6H_5 \cdot CH_2'$.

Aus Kohlenstoff und Sauerstoff oder Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Radicale heissen Säureradiale: Acetyl, $CH_3 \cdot CO'$; Benzoyl, $C_6H_5 \cdot CO'$; Carbonyl (Kohlensäurerest), CO'' .

Ferner sind noch folgende Radicale oder Reste von Bedeutung: Nitrogruppe, NO_2' ; Nitrosogruppe, Nitrosyl, NO'' ; Amidogruppe, Amid, NH_2' ; Cyan, CN' ; Sulfuryl, SO_2'' ; Schwefelsäurerest, $SO_2 \cdot OH''$; Wasserrest, Hydroxyl, OH' ; Carboxylgruppe, $CO \cdot OH'$.

Die Werthigkeit wird durch kurze Striche rechts oberhalb der Formel angedeutet. Diese letztgenannten Reste sind für gewisse Körperclassen charakteristisch, so für die Alkohole und Phenole OH , für die Carbonsäuren $COOH$, für die Aldehyde COH u. s. w.

Durch Substitution wird der Charakter des substituirten Körpers nicht sofort bedeutend geändert; erst durch Eintreten mehrerer gleicher Radicale vermögen die letzteren je nach ihrem Charakter einzuwirken.

So wird der saure Charakter einer Verbindung, beispielsweise der Essigsäure, durch eintretende Radicale oder Elemente von ebenfalls saurem Charakter (z. B. Cl)

verstärkt, wie in den Chloressigsäuren, durch Radicale basischen Charakters (z. B. NH_3) abgeschwächt, beziehentlich aufgehoben, wie in der Amidoessigsäure (dem Glycocoll), das sich sowohl mit Säuren, als auch mit Basen zu verbinden vermag. So ist ferner das Methylanilin eine schwächere Base als das Anilin und das Acetanilid ist neutral. Das gleiche Verhältniss findet man bei den homologen Verbindungen (s. weiter unten).

In ihren physikalischen Eigenschaften behalten die Substitutionsproducte jedoch immer grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung mit denen der substituirtten Substanz. Dieses gilt namentlich für die Krystallform — *Isomorphismus* —, Löslichkeit, Farbe u. s. w.

Diese Analogien der physikalischen Eigenschaften sind in noch höherem Maasse ebenfalls anzutreffen bei den Homologen (s. unten); ausserdem ist bei diesen letztgenannten mit dem wechselnden Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt eine je um eine bestimmte Grösse sich verändernde Verschiedenheit im Schmelzpunkt und Siedepunkt zu constatiren.

Homologe Verbindungen entstehen durch Substituirtung von Wasserstoff durch Methyl (CH_3); jede höhere homologe Verbindung unterscheidet sich von der vorhergehenden demnach durch ein Mehr von CH_2 . Die Derivate der Homologen bilden eine genetische oder heterologe (isologe) Reihe; ihre Glieder sind mit den entsprechenden Derivaten der anderen Homologen (mit denselben Substituenten) ebenfalls wieder homolog. S. *Homologie*.

	Homologe Reihen \Rightarrow			
Heterologe Reihen	$\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{OH}$	$\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{OH}$	$\text{C}_5\text{H}_{11} \cdot \text{OH}$
	Aethylalkohol.	Propylalkohol.	Butylalkohol.	Amylalkohol.
	$\text{CH}_3 \cdot \text{COH}$	$\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{COH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{COH}$	$\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{COH}$
	Aethylaldehyd.	Propylaldehyd.	Butylaldehyd.	Valeraldehyd.
	$\text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$	$\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{COOH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{COOH}$	$\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{COOH}$
Essigsäure.	Propionsäure.	Buttersäure.	Baldriansäure.	
	etc.	etc.	etc.	etc.
	Homologe Reihen \Rightarrow			
Heterologe Reihen	C_6H_6	$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_4 \cdot (\text{CH}_3)_2$	
	Benzol.	Toluol.	Xylole.	etc.
	$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{OH}$	$\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{OH}$	$\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{CH}_3)_2 \cdot \text{OH}$	
	Phenol.	Kresole.	Xylenole.	
	$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{NO}_2$	$\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NO}_2 \cdot \text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{NO}_2 \cdot (\text{CH}_3)_2$	
Nitrobenzol.	Nitrotoluole.	Nitroxylol.		
$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{NH}_2$	$\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{NH}_2$	$\text{C}_6\text{H}_3 \cdot (\text{CH}_3)_2 \cdot \text{NH}_2$		
Anilin.	Toluidine.	Xylidine.		
	etc.	etc.	etc.	

Ueber eine Menge verschiedener hier berührter Punkte ist nähere Auskunft in den Specialartikeln zu suchen. — S. auch unter *Synthese* und *Theorien*.

Literatur: Beilstein, Handbuch d. organisch. Chemie. 2. Aufl. 1886. — Ladenburg, Handwörterbuch der Chemie. 1833 ff. — Fehling, Neues Handwörterbuch der Chemie, fortgesetzt von Hell, 1874 ff. A. Schneider.

Constitution-Balls von Boldt, eine Specialität unter den Thierheilmitteln, bestehen (nach HAGER) aus 2 Th. *Aloëpulver* und 1 Th. *Enzianpulver*.

Constitutionswasser, auch Halhydratwasser genannt, wird in mehreren Salzen als zur Constitution gehörig angenommen, daher der Name. Gegenüber dem Krystallwasser, welches meist bei 100—120° entweicht, geht das Constitutionswasser erst bei bedeutend höherer Temperatur fort. Die Vitriole (Sulfate einiger Metalle) enthalten 1 Molekül Constitutionswasser. Da dieses auch durch andere Salze ersetzt werden kann und diese Doppelsalze alsdann kein

Constitutionswasser mehr enthalten, ist es auch Halhydratwasser genannt worden.

Cont., auf Recepten vorkommende Abkürzung für *contunde*, *contundatur*, *contusus*.

Contactsubstanzen, s. *Contactwirkung*, chemische.

Contactwirkung. Unter *Contactwirkung* (*contactus*, Berührung) versteht man die Elektrizitätserregung bei der Berührung ungleichartiger Körper überhaupt, insbesondere aber bei der Berührung von Metallen und Kohle mit Metallen oder Flüssigkeiten, und von Flüssigkeiten mit Flüssigkeiten oder Metallen, an deren Oberflächen Gasschichten haften. Bei dieser Erregung tritt immer gleichzeitig positive und negative Elektrizität auf. Nach der sogenannten *Contacttheorie* der Elektrizitätserregung liegt die Ursache der *Contactwirkung* in einer ungleichen Anziehung der verschiedenen Körper gegen die positive und negative Elektrizität, nach der chemischen Theorie in einer chemischen Einwirkung der sich berührenden Substanzen, oder doch in einem Bestreben derselben, das chemische Gleichgewicht zu stören. — S. auch *Galvanismus*. Pitsch.

Contactwirkung, chemische, nennt man die noch nicht genügend aufgeklärte Fähigkeit gewisser Körper (Platinschwamm, Platinblech, Kohle, Glaspulver), die Vereinigung zweier anderer Körper — besonders Gase — zu bewirken, ohne selbst eine Veränderung zu erfahren. So bewirkt z. B. Platinschwamm die Verbrennung des Wasserstoffes (DÖBEREINER'sche Wasserstoffgaszündmaschine), sowie die Oxydation des Alkoholes zu Essigsäure (hierauf beruht eine Methode des qualitativen Nachweises von Alkohol; die gebildete Essigsäure wird später mittelst der Kakodylreaction nachgewiesen). Eine heisse Platindrahtspirale oxydirt Alkohol- und Aetherdampf und kommt dabei selbst zum Glühen (DAVY'sche Glühlampe). Derartige Körper heißen *Contactsubstanzen*.

Contagium bedeutet ein Krankheitsagens, welches in fortlaufender Reihe von einem Menschen auf den andern in wirkungsfähiger Weise übertragen werden kann. Der Begriff *Contagium* ist schon zu einer Zeit aufgestellt worden, zu der man die krankhaften Agentien selbst nicht gekannt hat; er war eben nur aus den Erfahrungen am Krankenbette erwachsen. Die Wahrnehmung, dass ein gesunder Mensch durch den Verkehr (die Berührung, den *Contact*) mit einem von einer bestimmten Krankheitsform befallenen Menschen dieselbe Krankheit erlangt; die weitere Wahrnehmung, dass andere gesunde Menschen wieder durch den Verkehr mit diesem letzteren eine ähnliche Krankheit erworben haben, führte mit Nothwendigkeit zu der Annahme solcher Agentien, welche mit Rücksicht auf die Vermuthung mit dem stattgehabten *Contacte* als *Contagien* bezeichnet worden sind. So ist also z. B. die Syphilis als eine eminent *contagiöse* Krankheit angesehen worden.

Die angedeuteten Wahrnehmungen lassen weiters mit Nothwendigkeit voraussetzen, dass sich diese Krankheitsagentien im Innern des erkrankten Organismus vermehren. Ohne eine solche Vermehrung wäre die Uebertragbarkeit in fortlaufender Reihe undenkbar. Das Agens oder Virus müsste sich, wenn es als Lösung gedacht wird, durch Verdünnung erschöpfen und wenn als Suspension (fein vertheilte Körperchen) durch Rareficirung unwirksam werden.

Die Idee also, dass das Agens sich im Organismus vermehren müsse, hat schon zu der Hypothese geführt, dass diese Agentien lebend seien, respective zur Annahme eines *Contagium vivum*. Absolut nothwendig war aber diese Annahme nicht, so lange man darauf hinweisen konnte, dass es auch leblose Fermente gibt, die sich (in den geeigneten Lösungen natürlich) vermehren können. Allmählig aber sind thatsächlich Organismen als die Ursachen von Krankheiten aufgedeckt worden, und so hat allmählig die Idee des *Contagium vivum* an Boden

gewonnen, bis man, wie es jetzt der Fall ist, die leblosen Fermente als Ursache contagiöser Krankheiten fast gänzlich fallen gelassen hat.

Die ersten positiven Erfahrungen über das *Contagium vivum* waren streng genommen schon durch die Kenntniss der Eingeweidewürmer gegeben. Einen sehr wichtigen Schritt in dieser Richtung hat REDDI im 17. Jahrhundert durch die Erkenntniss gemacht, dass die Maden in den Früchten die Ursache und nicht die Folge der Erkrankung dieser Früchte seien. In neuerer Zeit verbindet man indessen mit dem Begriffe von *Contagium vivum* nicht mehr die Vorstellung von Maden, nicht mehr die der Krätzmilbe und anderer makroskopisch wahrnehmbarer Organismen, sondern man verknüpft damit ausschliesslich die Vorstellung von Mikroorganismen oder Mikroben, welche sich im Organismus vermehren und von einem Menschen auf den anderen übertragen werden.

Es ist zur Erschöpfung dieser Darstellung nothwendig, hier schon auf den Begriff „Miasma“ einzugehen. Der Begriff Miasma wird gleichsam dem Contagium entgegengestellt; man denkt sich unter Miasma gleichfalls vermehrungsfähige Krankheitsagentien, die aber nicht in wirkungsfähiger Weise von einem Menschen auf den anderen übertragen werden können. Die Miasmen sollten in der Aussenwelt ihren Boden finden, sie wurden als Verunreinigungen der uns umgebenden Medien gedacht; aber die Ausbreitung einer bestimmten Krankheitsform auf einem bestimmten Territorium, wie z. B. des Wechselfiebers, hat zu der Annahme gedrängt, dass auch diese Krankheitsagentien vermehrungsfähig seien.

PETTENKOFER hat nun die Vermehrung als das wesentliche Merkmal dieser Krankheitsagentien angesehen und daraufhin die Eintheilung derselben in solche, die sich innerhalb der kranken Organismen vermehren, und in solche, die sich ausserhalb derselben vermehren, also in entogene und in ectogene vorgeschlagen.

So wie aber die alten Aerzte einerseits sich genöthigt sahen, neben den contagiösen und miasmatischen Krankheiten noch eine dritte Gruppe als contagiös miasmatische hinzustellen, so hat auch die neue Eintheilung der Krankheitsagentien in entogene und ectogene noch die Aufstellung einer dritten Gruppe, nämlich der amphigenen, nothwendig gemacht. Amphigen wird jetzt dasjenige Krankheitsagens genannt, welches sich sowohl im Innern des Organismus als ausserhalb desselben vermehren kann.

Den neueren Forschungen gegenüber scheint es indessen, als ob diese Eintheilung der Krankheitserreger ihren Werth nahezu vollständig eingebüsst habe. Es unterliegt nämlich kaum mehr einem Zweifel, dass sich die Mikroorganismen, welche man bis jetzt als Ursachen bestimmter Krankheitsformen erkannt hat, sich sowohl innerhalb als ausserhalb des menschlichen Körpers vermehren können. Es geht dies einerseits aus dem Umstande hervor, dass man die Krankheitserreger ausserhalb des Thierleibes zu Reinculturen züchtet, andererseits hat die Ueberlegung sowohl, wie auch das Experiment dazu geführt, dass selbst bei eminent miasmatischen Krankheiten, das heisst bei solchen, welche den übereinstimmenden Erfahrungen zufolge nicht durch den Contact, respective den Verkehr der Menschen übertragen werden, wie z. B. das Wechselfieber, dennoch eine Vermehrung des Virus auch innerhalb des menschlichen Körpers mit Nothwendigkeit supponiren lassen. Der Verlauf des Wechselfiebers, die Incubationsdauer, die Recidiven weisen alle darauf hin, dass das Wechselfieberagens sich im kranken Menschen vermehren müsse. Ueberdies wurde in neuerer Zeit von GERHARD berichtet, dass auch das Wechselfieber durch Ueberimpfungen von Säften von einem Menschen auf den anderen übertragen werden könne.

Wenn nun aber auch die scharfe Scheidung zwischen entogenen und ectogenen Krankheitsagentien ihren Werth verloren hat, so bleibt dennoch der Begriff Contagium und contagiöse Krankheit für die Praxis werthvoll. Contagiös wird man nach wie vor jene Krankheiten nennen, die von einem Menschen auf den andern übergehen. Sollte es sich herausstellen, dass das Wechselfieber wirklich überimpfbar ist, so werden wir es dennoch nicht als contagiöse Krankheit auffassen,

weil sie in der Regel nicht von einem Menschen auf den anderen übergeht. Dass der Arzt und Experimentator sie durch Impfung übertragen kann, kommt für das praktische Bedürfniss nicht in Betracht. Stricker.

Contentiva (*contineo*, zusammenhalten). Abtheilung der *Mechanica*, welche die zur Vereinigung von Continuitätstrennungen der Weichtheile oder des Skeletts benutzten Stoffe umfasst. Sie dienen theils, wie *Collodium*, *Traumaticin* und verschiedene Heftpflaster, zum Zusammenhalten von Wundrändern, theils bei Knochenbrüchen, wie *Watte*, *Gyps*, *Stuck*, *Dextrin*, *Kleister*, *Guttapercha* und *Kautschuk* zur Herstellung fester, die Verschiebung der Knochenenden verhindernder Verbände (*Contentivverbände* oder *immobilisirende Verbände*). Th. Husemann.

Contentmehl, *Pulvis Cacao compositus*, ist ein Pulvergemisch aus 100 Th. *Cacaomasse*, 50 Th. *Reismehl*, 50 Th. *Zucker* und $1\frac{1}{2}$ Th. *Zimmt*.

Contortae, Abtheilung der *Sympetalae*, umfassend die Familien der *Oleaceae*, *Jasmineae*, *Gentianeae*, *Loganiaceae*, *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae*.

Contra semen, s. *Cina*, Bd. III, pag. 138.

Contractur ist jene Verunstaltung des menschlichen Körpers, welche durch andauernde Verkürzung von Muskeln, Sehnen oder Bändern entsteht, oder auch durch Schrumpfung solcher Narben, welche sich über Gelenken befinden. Die von Contractur befallenen Gliedmaassen befinden sich gewöhnlich in Beugstellung und haben gar keine oder nur sehr beschränkte Beweglichkeit, daher bedeutet in der Sprache des Volkes *contract* so viel wie gelähmt.

Contrajerva ist der spanische (Gegenkraut bedeutende) Name der *Dorstenia* (*Moraceae*).

Das Rhizom mehrerer Arten (*Dorstenia Contrajervae* L., *D. brasiliensis* L., *D. Drakena* L., *D. opifera* Mart., *D. tubicina* R. et P.) wird in der Heimat, dem tropischen Amerika, als Fiebermittel und gegen Schlangenbiss angewendet. Es gelangte auch nach Europa und galt ehemals unter dem Namen *Bezoar*- oder *Giftwurzel* als Antidot gegen alle Gifte, ausgenommen *Sublimat*. Nach GEIGER enthält es ätherisches Oel, Bitterstoff und Stärke.

Contrastfarben sind subjective Farbenempfindungen und complementär zur Farbe des Objectes. Dabei können beide Farben gleichzeitig wahrgenommen werden (*simultaner Contrast*) oder nacheinander (*successiver Contrast*). Der Schatten eines von einer Kerze beleuchteten Stabes erscheint bei Tage nicht weiss oder grau, sondern in der Contrastfarbe des gelben Kerzenlichtes, nämlich blau, in Folge des simultanen Contrastes. Als Beispiel für successiven Contrast diene Folgendes: Legt man auf eine weisse Fläche ein gefärbtes Papierstück, starrt dieses eine Zeit lang an und blickt dann auf die weisse Fläche, so erscheint hier ein Nachbild von der Gestalt des gefärbten Stückes in der Contrastfarbe, d. h. die Farbe des Papierstückes und die des Nachbildes ergänzen sich zu weiss. Man kann diese Erscheinung des successiven Contrastes durch Ermüdung der, der primären Farbe entsprechenden Netzhauptelemente erklären. Das Weisse muss dann, da in der Erregung — in Folge der Ermüdung — eine Componente unwirksam ist, in der Complementärfarbe erscheinen. Der simultane Contrast beruht auf der Vergleichung zweier im Gesichtsfelde aneinander grenzender Farben oder Helligkeiten und dadurch bewirkter Urtheilstauschung. In dem Schatten des von der Kerze beleuchteten Stabes erblicken wir viel weniger gelb als in der Umgebung und halten ihn deshalb für blau.

Contratinctur, s. *Chinesischer Haarliqnor*, Bd. III, pag. 51.

Contrexéville in den Vogesen, besitzt kalte, auch zur Versendung gelangende Quellen, welche im Liter 2.6 Salze, darunter *Natron*-, *Magnesia*- und *Kalksulfat*, *Kalkcarbonat* und etwas *Kohlensäure* enthalten.

Controlanalysen, Controlreactionen, sind Analysen, respective Reactionen, welche zur Bestätigung eines Analysenbefundes dienen sollen. Dieselben sollten in allen auch nur halbwegs wichtigen Fällen in Anwendung gebracht werden, sei es auch nur zur eigenen Beruhigung des Experten. Auch der beste, gewissenhafteste, zuverlässigste Analytiker ist und bleibt doch immer nur ein Mensch und — „Irren ist Menschenloos“. — Zwei Momente sind es besonders, welche der Anwendung von Controlanalysen und -Reactionen hindernd im Wege stehen: das Gefühl der Sicherheit, welches vielbeschäftigte Herren im Laufe der Zeit gewinnen, und die liebe Bequemlichkeit. In der That sind es nicht selten die besten Analytiker gewesen, die einen Irrthum ihrerseits für ausgeschlossen erachteten. Es ist das eine Fahrlässigkeit, die von den weittragendsten Folgen sein kann und die darum unbedingt vermieden werden muss. Ein Irrthum, begangen durch einen nicht controlirten Analysenbefund, gehört zu jenen schweren Irrthümern, welche nicht wieder gut gemacht werden können. Es sollte daher auch der beste Analytiker nicht unterlassen, das Resultat seiner Untersuchungen nochmals zu prüfen und erst dann ein definitives Urtheil abgeben, wenn er durch Controlversuche auch auf anderem Wege zu demselben Resultate gelangt.

Ganswindt.

Contusion (*con-tundere*, stossen) = Quetschung.

Convalescenz, s. Reconvalescenz.

Convallamarin, Convallarin. Finden sich in der Maiblume, *Convallaria majalis*. Die während oder nach dem Blühen mit der Wurzel gesammelte Pflanze wird getrocknet und mit Alkohol von 0.84 spec. Gew. mehrmals extrahirt. Die stark grün gefärbte Tinctur wird mit Bleiessig versetzt, geschüttelt, filtrirt, durch Schwefelwasserstoff von Blei befreit, filtrirt und der Alkohol abdestillirt, worauf aus dem Rückstande beim Erkalten das Convallarin anschießt. Den Rest des Convallarins gewinnt man, indem man die Mutterlauge mit Wasser vermischt, den hierbei sich ausscheidenden harzigen Körper mit Aether digerirt und das dabei Ungelöste in Alkohol auflöst, mit Thierkohle entfärbt und krystallisiren lässt. Alles gewonnene Convallarin wird mit Aether von Harz und Chlorophyll befreit und aus Alkohol umkrystallisirt. Die wässerigen Flüssigkeiten, aus denen das Convallarin auskrystallisirt ist, enthalten das Convallamarin. Man fällt mit Gerbsäure aus, digerirt den Niederschlag nach dem Auswaschen mit Kalkhydrat und Alkohol, filtrirt und lässt verdunsten, wobei das Convallamarin zurückbleibt. Dieses ist der bitter schmeckende Bestandtheil des Maiblümchens. Es bildet ein weisses, unkrystallisirbares Pulver, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, beinahe nicht in Aether, schmeckt zuerst bitter, zuletzt ganz eigenthümlich süßlich. Trockenes Convallamarin wird durch concentrirte Schwefelsäure braun, befeuchtetes dagegen sehr schön violett gefärbt und aufgelöst, die Lösung verliert durch Wasserzusatz die Farbe. Salpetersäure von 1.54 löst es langsam und mit gelber Farbe auf. Ammoniak löst es auf und lässt es beim Verdunsten unverändert zurück. Kalilauge löst es ohne Färbung auf, die Lösung trübt sich dann und zersetzt sich unter Bildung von Zucker. Die wässrige Lösung zeigt folgende Reactionen: Von Sublimat, Kupfervitriol, Bleioxydsalzen wird sie nicht gefällt; Gerbsäure gibt einen starken weissen Niederschlag; salpetersaures Quecksilberoxydul gibt einen weissen, rasch grau werdenden Niederschlag; starke Schwefelsäure färbt die Lösung prachtvoll violett, Salpetersäure gelb. Das Convallamarin hat die Formel $C_{46}H_{44}O_{24}$. Es ist ein Glucosid, welches beim Kochen mit Säuren Traubenzucker abspaltet, wobei sich ein neuer Körper, das Convallamaretin bildet. Letzteres ist nach dem Trocknen ein gelblichweisses krystallinisches Pulver, leicht löslich in Alkohol, daraus durch Wasser fällbar. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit rothbrauner Farbe und Wasser bewirkt dann eine flockige Ausscheidung. Rauchende Salpetersäure löst es mit gelber Farbe auf und Wasser scheidet aus der Lösung weisse Flocken aus. Salzsäure, Ammoniak und Kalilauge wirken nicht verändernd ein.

Convallarin ist der kratzend schmeckende Bestandtheil des Maiblümchens. Es bildet gerade, rechteckige Säulen, ist kaum in Wasser löslich, auch nicht in Aether. Es ist leicht löslich in Alkohol, daraus durch Wasser und Aether fällbar. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit brauner Farbe. Starke Salpetersäure und Salzsäure lösen es auf, Wasser fällt beide Lösungen. Ammoniak und Kalilauge lösen Convallarin langsam auf und bleibt dieses beim Verdunsten des ersteren unverändert zurück, während die letztere beim Erhitzen zersetzend einwirkt. Es ist ein Glucosid und spaltet sich beim Kochen mit Säuren in Zucker und eine Convallaretin genannte Substanz. Letztere ist krystallinisch, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether. Alkalien wirken nicht auf Convallaretin ein. Convallarin wirkt an Thieren abführend, während das Convallamarin zu der Gruppe des Digitalins gehört.

v. Schröder.

Convallaria. Gattung der *Liliaceae*, Unterfamilie *Asparageae*. Kriechendes Rhizom, welches an der Spitze von den Resten vorjähriger Blätter umhüllt ist, am Grunde des diesjährigen Triebes über mehreren Scheidenblättern ein hohes Niederblatt, in dessen Achsel der Blütenstand, über demselben die zwei elliptischen Laubblätter, in der Scheide der oberen die Hauptknospe für das nächste Jahr. Blütenstand eine einseitige Traube, die Blüten in den Achseln von Deckblättern. Perigon glockig, weiss, die Filamente der Antheren nahe der Perigonbasis eingefügt. Frucht eine rothe Beere. Nur eine Art:

Convallaria majalis L., Maiblume, franz. Muguet, engl. Lily of the valley, einheimisch in Europa, Nordasien und Nordamerika in Laubwäldern. Früher waren die getrockneten Blüten (*Flor. Convallariae*, *Flor. Liliorum convallium*), besonders als Bestandtheil von Niespulvern, ferner die Blätter und Wurzeln als nervenstärkende Mittel in Gebrauch, sie sind jetzt ganz obsolet.

Neuerdings hat man aber der Pflanze wieder mehr Aufmerksamkeit zugewendet und dieselbe als höchst wirksames Diureticum und zum Ersatz der Digitalis empfohlen. 1830 stellte WALZ zwei Glycoside, Convallamarin (0.2 Procent) und Convallarin aus ihr dar, 1865 ST. MARTIN das Alkaloid Majalin, eine Säure, ätherisches Oel, gelben Farbstoff und Wachs.

Hartwich.

Die Wirksamkeit der Convallaria ist auf das in Wasser lösliche Glucosid, Convallamarin, zurückzuführen. Dasselbe erhöht den Blutdruck im arteriellen Gefäßsystem, vermindert Anfangs die Herzthätigkeit, lässt diese später ansteigen, auch unregelmässig werden, und nach sehr grossen Dosen erfolgt Sinken des Blutdrucks und Herzstillstand. Als Heilmittel gegen Herzkrankheiten ist die Pflanze schon im Jahre 1663 bezeichnet worden. Die neueren klinischen Resultate widersprechen sich; doch scheinen der Pflanze in der That die Herzthätigkeit und die Kreislaufsorgane regulirende Wirkungen zuzukommen, welche der Digitalis ähnlich sind. Zu verwenden sind nur *Flores Convallar. majal. electi* (ohne Stengel) in Aufgüssen zu 10:200.

Lewin.

Convex, s. *Concav*, Bd. III, pag. 235.

Convicin. Findet sich in den Samen der Wieke, *Vicia sativa*, neben Vicin. Es wird aus den Mutterlaugen nach Abscheidung des Vicins erhalten, bildet rhombische Blättchen, wenig löslich in Wasser und Alkohol. Die wässrige Lösung wird durch Quecksilberoxydnitrat vollkommen gefällt.

v. Schröder.

Convolvulaceae, Familie der *Tubiflorae*. Meist windende oder kletternde, über die ganze Erde verbreitete, vorzüglich aber in den wärmeren Gegenden vorkommende Pflanzen. — Charakter: Stengel links windend, selten aufrecht. Blätter wechselständig. Blüten regelmässig, zwittrig. Kelch 5blättrig. Krone 1blättrig, meist trichterförmig, in der Knospenlage rechts gedreht oder gefaltet. Staubgefässe 5. Griffel 1, an der Spitze oft 2spaltig. Fruchtknoten oberständig. Fruchtfächer meist 2, 1—2samig. Keim gekrümmt.

Die Familie zerfällt in:

Convolvuleae, Pflanzen mit deutlichen Laub- und Keimblättern und kapselartiger Frucht;

Cuscutae, Stengelschmarotzer ohne Laub- und Keimblätter. Keimling spiralförmig zusammengerollt. Sydnw.

Convolvulin, Convolvulinol, Convolvulinsäure. Das Convolvulin (Jalapin BUCHNER'S, Rhodeoretin KAYSER'S) ist der wirksame Bestandtheil der echten Jalapenwurzel.

Zu seiner Darstellung wird die Jalapenwurzel so lange mit kochendem Wasser behandelt, bis dasselbe farblos abläuft. Dann wird sie getrocknet, gröblich gepulvert und dreimal mit dem doppelten Gewicht 90procentigen Alkohols ausgezogen. Die vereinigten Auszüge werden mit Wasser bis zur leichten Trübung versetzt und zweimal kochend mit Knochenkohle behandelt. Vom schwach gelblich gefärbten Filtrat wird der Alkohol abdestillirt, wobei ein gelblich gefärbtes, sprödes Harz zurückbleibt. Dieses wird gepulvert, vier- bis fünfmal mit Aether geschüttelt, dann dreimal in wenig absolutem Alkohol gelöst und durch Aether gefällt.

Das so gewonnene Convolvulin bildet eine farblose, in dünnen Schichten durchsichtige Masse. Bei geringem Wassergehalt ist es weich und ausziehbar zu dünnen Fäden von Perlmutterglanz. Bei 100° getrocknet wird es spröde. Es erweicht bei 141°; bei 150° schmilzt es zu einer gelblich gefärbten, klaren Flüssigkeit und beginnt sich bei 155° zu zersetzen. Es ist geruch- und geschmacklos, in Weingeist gelöst von schwach saurer Reaction. Es hat die Zusammensetzung $C_{31}H_{50}O_{17}$. Es ist sehr wenig in Wasser löslich, leicht in Alkohol, unlöslich in Aether. Die alkoholische Lösung wird durch Wasser und Aether weissflockig gefällt. Leicht löslich in Alkalien, daraus durch Säuren nicht wieder fällbar. Essigsäure löst es leicht auf; verdünnte Salpetersäure löst in der Kälte langsam, in der Wärme unter Zersetzung auf. Mit concentrirter Schwefelsäure wird es nach 10—15 Minuten schön amaranthroth gefärbt, indem es sich löst. Diese Farbe verschwindet nach einigen Stunden unter Braunfärbung. Wasserzusatz scheidet einen ölartigen Körper aus und die Flüssigkeit enthält Zucker. Dampft man das Convolvulin mit Salzsäure ab, so bleibt ein grauer Rückstand, welcher mit concentrirter Schwefelsäure sich kirschroth färbt. Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet sich das Convolvulin in Zucker und Convolvulinol. Letzteres scheidet sich als Oel ab, das später erstarrt und aus Alkohol und Aether in weissen Nadeln erhalten werden kann, die bei 39° schmelzen, schwach sauer reagiren, schwer in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich sind.

Wässerige caustische und kohlensaure Alkalien und alkalische Erden lösen das Convolvulin unter, bei letzterem erst bei Erwärmung, eintretendem Uebergang in Convolvulinsäure.

Sie bildet eine weisse, hygroskopische Masse, die zwischen 100 und 120° schmilzt. In Wasser gelöst hat sie einen schwach quittenartigen Geruch und saure Reaction. In Wasser und Alkohol ist sie leicht, in Aether unlöslich. Neutrale Metallsalze fällen die wässerigen Lösungen der Salze nicht, wohl aber basisch essigsaures Blei. Aus kohlensauren Salzen treibt sie die Kohlensäure aus und verhält sich gegen Essigsäure, Salpetersäure und concentrirte Schwefelsäure wie das Convolvulin. Mit verdünnten Mineralsäuren erwärmt, spaltet sie sich in Zucker und Convolvulinol. — Convolvulin wirkt in Dosen von 0.1—0.2 g abführend. Der Convolvulinsäure kommt nur eine sehr geringe purgirende Wirkung zu.

v. Schröder.

Convolvulus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Kräuter oder Holzgewächse, erstere oft windend, letztere bisweilen dornig. Blüten fünfzählig, aus bleibendem Kelch, glockiger Blumenkrone mit am Grunde eingefügten Staubgefässen und zweifächerigem Fruchtknoten bestehend, der sich zu einer kugeligen Kapsel entwickelt.

1. *Convolvulus Scammonia* L. ist unserem Ackerwindling ähnlich, aber viel grösser. Die Blätter sind bis 6 cm lang, spieß-pfeilförmig, die Blüten sind fast 5 cm breit und bilden langgestielte, armlüthige Trugdolden.

Die rübenförmige, milchende Wurzel liefert Scammonium (s. d.).

2. *Convolvulus floridus* L. und *C. scoparius* L., zwei auf den canarischen Inseln heimische Bäumchen mit schmalen Blättern und weissen endständigen Blütenrispen, sind die Stammpflanzen des *Lignum Rhodii*. — S. Rhodiser Holz.

3. *Convolvulus arvensis* L., das durch seine weithin kriechenden Wurzeln lästige, fast unausrottbare Unkraut unserer Aecker, war ehemals als *Herba et Radix Convolvuli minoris* in arzneilicher Verwendung, wie *Convolvulus Sepium* L. (*Calystegia Sepium* R. Br.) als *Herba* und *Radix Convolvuli majoris*. Nach CHEVALIER enthalten sie ein purgirendes Harz.

4. *Convolvulus Soldanella* L. (*Calystegia Soldanella* R. Br.), ein niederliegendes Pflänzchen mit nierenförmigen Blättern und grossen, rothen Blüten, war unter der Bezeichnung *Herba Soldanellae* s. *Brassicæ marinae* ebenfalls als Purgans in Verwendung.

5. *Convolvulus Mechoacanna* Vand., eine mexicanische, im Habitus der Zaunrübe (*Calystegia Sepium* R. Br.) ähnliche Art, lieferte die jetzt obsoleete *Radix Jalapæ albae* s. *Mechoacanhae*, welche eine wenig wirksame Harzsäure enthält.

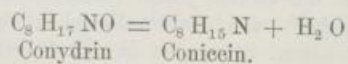
6. *Convolvulus Purga* Wender., die Mutterpflanze der *Jalapa*, wird in neuerer Zeit zu *Ipomoea* (s. d.) gezählt, wie auch *Convolvulus Turpethum* L., *C. orizabensis* L. und *C. Batatas* L.

J. Moeller.

Convulsionen nennt man jene Form von Krämpfen in sonst der Willkür unterliegenden Muskelgruppen, bei welcher Zusammenziehung und Erschlaffung in sehr rascher Aufeinanderfolge wechseln. Hochgradiger Sauerstoffmangel im Blute oder Uebersättigung desselben mit Kohlensäure ruft Convulsionen hervor; sie treten daher vor dem Erstickungstode regelmässig ein. Viele Gifte, denen Convulsionen erregende Wirkung zugeschrieben wurde, verdanken diese Eigenschaft nur ihrer lähmenden Wirkung auf jene Nerven oder Muskeln, welche der Athmung vorstehen.

Conydrin, $C_8H_{17}NO$. Findet sich neben Coniin und Methyleconiin in den Samen, Blättern und Blüten des Schierlings, *Conium maculatum* L.

Zur Darstellung desselben extrahirt man die frischen Blüten mit heissem schwefelsäurehaltigem Wasser und destillirt den mässig concentrirten Auszug mit Aetzkalk oder Kali, wobei Coniin, Conydrin und Ammoniak übergehen. Das alkalische Destillat wird mit Schwefelsäure neutralisirt und mit absolutem Alkohol behandelt, wobei schwefelsaures Ammon zurückbleibt. Nach Abdestilliren des Alkohols versetzt man mit Kalilauge und schüttelt mit Aether aus. Der Aether wird verdunstet und die rückständige Masse im Oelbade der Destillation unterworfen, wobei erst Coniin übergeht, dann bei 150—210° Conydrin in Krystallen in den Helm und Hals der Retorte sublimirt. Beigemengtes Coniin wird durch Abpressen entfernt und dann aus Aether umkrystallisirt. 280 kg Blüten lieferten 17 g Base. — Das Conydrin stellt farblose, perlmutterglänzende, irisirende Krystallblättchen dar. Es schmilzt bei geringer Erwärmung und sublimirt schon unter 100°. Ziemlich löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Reagirt stark alkalisch. Bildet ein krystallinisches Platinchloridsalz. — WERTHEIM, der Entdecker des Conydrins, hatte angenommen, dass das Conydrin durch Abspaltung von H_2O in Coniin übergehe. A. W. HOFMANN hat neuerdings gezeigt, dass solches nicht der Fall ist. Durch Einwirkung von Salzsäure auf Conydrin bildet sich nicht Coniin, sondern entstehen 2 neue, α - und β -Conicein genannte Basen durch Wasserabspaltung.



HOFMANN gelang die Ueberführung von Conydrin in Coniin, welches die Formel $C_8H_{17}N$ hat und sich also nur um 1 Atom Sauerstoff vom Conydrin unter-

scheidet, in der Weise, dass durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Conydrin das Jodhydrat eines Jodconiins entstand, welches durch Zinn und Salzsäure in Coniin übergeführt wurde. v. Schröder.

Conyza, eine meist zu *Inula L.* gezogene Gattung der *Compositae*. Die älteren Pharmakognosten bezeichneten mit *Conyza*, Dürrwurz, verschiedene Compositen.

1. *Herba Conyzae mediae s. Arnicae spuriae s. suedensis* stammt von *Pulicaria dysenterica Gaertn. (Inula dysenterica L.)*, einem in Deutschland verbreiteten, ausdauernden Kraute mit weichen, graugrünen, unterseits graufilzigen Blättern, welche den Stengel mit herzförmig geöhreter Basis umfassen. Die gelben Blütenköpfe (Juli, August) haben eine wollig-zottige Hülle; die Randblüthen sind strahlend, viel länger als die des Mittelfeldes; die Achänen sind kurzhaarig, der Pappus ist zweireihig.

Das Kraut riecht und schmeckt unangenehm, es wurde früher gegen Ruhr gebraucht.

2. *Herba Conyzae majoris* stammt von *Inula Conyza DC. (Conyza squarrosa L.)*, einem ☉ und ♀ Kraute mit trübgrünen, unterseits filzigen Blättern, kleinen Blütenköpfen mit gelblich-weisser, glänzender Hülle und kaum merklichen, gelben, auch am Rande röhrigen Blüthen. Die Achänen sind an der Spitze kurzhaarig, der Pappus ist einreihig.

Frisch riecht die Pflanze wie *Anthemis Cotula*, trocken fast gar nicht. Ihr Geschmack ist bitter, etwas herb und aromatisch. Sie wurde früher vielseitig angewendet, jetzt ist sie obsolet.

3. *Herba Conyzae coeruleae*, Berufkraut, ist das zur Blüthezeit gesammelte Kraut von *Erigeron acris L. (Compositae)*, ☉, 15—30 cm hoch, mit lineal-lanzettlichen Blättern, die Köpfchen zu 1—3 an locker traubigen, zuletzt fast doldenrispig gestellten Aesten, die äusseren weiblichen Randblüthen hell lila oder fleischroth. Ist jetzt ganz obsolet, wenn auch sein Ruf als zauberkräftiges Mittel beim Volke noch nicht völlig geschwunden ist. Hartwich.

Cook's Balsam of Life, äusserlich anzuwenden, ist (nach HAGER) eine filtrirte Abkochung von 20 Th. Borax, 1½ Th. gepulverten Kampfers mit 250 Th. Wasser.

Cooper's Aetzsalbe ist eine Mischung von 1½ Th. *Acidum arsenicosum sub. pulv.* und 1½ Th. *Sulfur. depur.* mit 25 Th. *Unguentum cereum*. — **Cooper's Decoctum Uvae Ursi** besteht aus 200 Th. *Decoctum fol. Uvae Ursi* mit einem Zusatz von 15 Th. *Tinctura Catechu* und 15 Th. *Syrupus Zingiberis*. — **Cooper's Mustard Paper** steht (nach HAGER) mit Senf in keiner Beziehung, sondern ist ein mit *Capsicum*- und *Euphorbiuntinctur* getränktes Papier.

Cooper's Gold. Legirung aus 16 Th. Kupfer, 7 Th. Platin, 1 Th. eisenfreiem Zink. Täuschend goldähnlich, sehr geschmeidig, wird von Salpetersäure nur sehr schwer angegriffen.

Coordination ist das richtige Zusammenwirken verschiedener Muskeln und Muskelgruppen bei einer complicirten Bewegung. Nur wenige Bewegungen werden mit Hilfe eines einzigen Muskels ausgeführt, die meisten, auch scheinbar einfachen Bewegungen sind die Resultirende aus einer gewissen Anzahl von Componenten, und damit die Bewegung der Intention entspreche, darf die Anzahl der aufgegebenen Componenten und die Grösse jeder einzelnen keine zufällige sein. Im Centralnervensystem ist deshalb den coordinatorischen Centren und Verbindungsbahnen ein grosses Gebiet eigen. Störungen in der Coordination werden mit dem Namen Ataxie bezeichnet; sie sind bei der *Tabes dorsualis* (Rückenmarksdarre) durch den unsicheren Gang der Kranken sehr auffällig.

Copahine. Unter diesem Namen waren vor vielen Jahren candirte, eiförmige, circa $\frac{1}{3}$ g schwere Pillen aus Copaivabalsam und Cubeben im Handel. — **Copahine Mége** war dasselbe Präparat; der dazu verwendete Copaivabalsam sollte aber angeblich zuvor durch Behandlung mit Salpetersäure „corrigé“ sein. Bei Copahine Mége war der Zuckerüberzug durch Carmin rosa gefärbt.

Copaifera, Gattung der *Caesalpineae* mit 12 bekannten Arten, von denen 10 im tropischen Amerika, 2 in Afrika heimisch sind. Es sind Bäume mit paarig gefiederten, lederigen Blättern und kleinen Nebenblättern, unscheinbaren Inflorescenzen, deren Blüthen keine Corolle, sondern nur einen vierblättrigen Kelch, 8—10 freie Staubgefäße und einen kurz gestielten Fruchtknoten besitzen, welcher sich zu einer kleinen, 2—3 cm langen lederigen, zweiklappigen, einsamigen Hülse entwickelt. Die Samen haben kein Endosperm und sind in der Regel von einem Arillus umgeben. Vier amerikanische Arten sind als Mutterpflanzen des Copaivabalsam (s. Bd. II, pag. 128) von hervorragendem Interesse.

1. *Copaifera officinalis* L. (*C. Jacquinii* Desf.), an der Nordküste Südamerikas bis Panama und auf Trinidad, charakterisirt durch 3—4jochige Blätter mit wechselständigen, kurz und stumpf zugespitzten Fiedern, achselständige, graufilzige Rispen, kahle Hülsen.

2. *Copaifera guyanensis* Desf. im nordöstlichen Südamerika, der vorigen ähnlich, aber mit gegenständig gefiederten Blättern, deren Fiederehen lang und schmal zugespitzt sind.

3. *Copaifera Longsdorffii* Desf. (*C. nitida* Hayne, *C. Sellovii* Hayne, *C. laxa* Hayne, *C. Jussieui* Hayne) in Brasilien, charakterisirt durch 3—5jochige Blätter mit gegen- oder wechselständigen, verschieden gestalteten Fiedern und röthlich behaarte Inflorescenzen.

4. *Copaifera coriacea* Mart. (*C. cordifolia* Hayne) im östlichen Brasilien, charakterisirt durch 3—5jochige, zum Unterschied von den drei vorigen, nicht drüsig punktirte, lederige Blätter.

Copaivabalsam, Copaivööl, Copaivasäure, s. Balsamum Copaivae.

Copal, Anime (engl.), ist die allgemeine Bezeichnung für eine Reihe von Harzen, welche durch Härte und hohen Schmelzpunkt ausgezeichnet sind, und sie besitzen diese werthvollen Eigenschaften in desto höherem Maasse, je älteren Ursprunges sie sind. Die meisten Copale stammen nämlich nicht von der gegenwärtigen Erdperiode, sondern sind recent-fossil. Man findet sie im Schwemmlande, augenscheinlich weit entfernt von dem Standorte ihrer Mutterpflanzen, die man deshalb in der Regel auch nicht kennt. Nur bei wenigen Arten lassen sich die Spuren ihrer Entstehung zurückverfolgen, einzelne bilden sich sogar noch heutzutage.

Alle Copale sind amorph. Ihre Oberfläche ist entweder glatt oder warzig oder von eigenthümlich ästigen Sprunglinien durchsetzt, mehr oder weniger verwittert und mit erdiger Kruste bedeckt. Ihre Härte schwankt zwischen der des Kalkspates und des Gypses, der Schmelzpunkt zwischen 180 und 370°, sie sind um ein Geringes schwerer als Wasser.

Im Handel unterscheidet man die Copale nach ihrer Provenienz. Die Copale von Zanzibar und Mozambique sind die härtesten und schwerst schmelzbaren, an der Oberfläche warzig. Sie stammen höchst wahrscheinlich von *Trachylobium*-Arten (*Caesalpinaceae*), die jetzt noch an der afrikanischen Ostküste und auf den Mascarenen vorkommen.

Die Westküste Afrikas ist eine reiche Fundstätte für Copale. Die härtesten, daher geschätztesten Sorten sind die meist kleinen, glatten und klaren Stücke von Sierra Leone und die warzigen von Angola. Gabon ist ungleichmässig, bald klar, bald trübe, oft mit kreibiger Kruste, unter der die Oberfläche Sprunglinien zeigt.

Von den Küsten der Südsee und des Indischen Meeres kommen die Ostindischen-, Manila- und Kauricopale.

Sie stammen von mehreren *Dammara*-Arten (*Araucariaceae*), kommen nicht selten in centnerschweren Stücken vor, sind verschieden gefärbt, riechen balsamisch und kleben, als Zeichen ihrer geringen Härte, beim Kauen an den Zähnen.

Ihnen ähnlich, aber unangenehm riechend und noch weicher sind die amerikanischen Copale, welche sich theilweise noch jetzt bilden. Ihrer Abstammung nach stehen sie den vorzüglichen ostafrikanischen Copalen am nächsten, denn ihre Mutterpflanzen sind die von *Trachylobium* wenig verschiedenen Arten der Caesalpinceen-Gattung *Hymenaea* (vergl. Anime, Bd. I, pag. 389).

In der Chemie der Copale herrscht dieselbe Verwirrung wie in der Unterscheidung der Arten. Zweifellos sind sie Gemenge von je nach der Abstammung verschiedenen Harzen.

Die Copale finden ausgebreitete Anwendung in der Lackfabrikation und als Surrogat für Bernstein, dem sie in den physikalischen Eigenschaften unter allen Harzen am nächsten stehen. Sie wurden als Constituens für Zahnkitte empfohlen.

Copalchi. Mexikanischer Name für *Croton niveus* Jaquin (*Croton Pseudo-China* Schlechtl.), aus der Familie der *Euphorbiaceae*, dessen Rinde als *Cortex Copalchi* in den Handel gelangt. Sie kam zuerst 1817 als Cascarilla nach Hamburg, erregte später als neue mexikanische Fiebrinde (*Quina blanca*, *Quina Copalchi*) Aufsehen, gerieth aber bald in Vergessenheit. Neuerdings ist versucht worden, sie der Quebrachorinde zu substituiren. Sie findet sich hin und wieder unter der Cascarillarinde.

Die strauchartige Stammpflanze wächst im nördlichen Theil von Südamerika, geht nördlich bis Mexico und kommt auch auf den westindischen Inseln vor.

Die Rinde bildet Röhren von 30—60 cm Länge, ist mindestens 3 mm dick, auf der Oberfläche mit seichten kurzen Längsfurehen und feinen Querrissen versehen.

Der Kork ist grau und fehlt oft. Die Innenseite ist feinstreifig, kaffeebraun, der Bruch gekörnt, Querschnitt radialstreifig in den nach aussen spitz zulaufenden Bastbündeln. Sie unterscheidet sich von der sonst sehr ähnlichen Cascarillarinde durch Sclerose der Mittelrinde und reichlichere, aber meist dünnere Bastfasern der Innenrinde.

MAUCH fand in der Rinde einen nicht krystallisirbaren Bitterstoff, Copalchin, auf. Hartwich.

Copeaux de Goudron, in Frankreich viel gebraucht, sind mit bestem Holztheer getränkte Hobelspäne, die zur schnellen und bequemen Herstellung von Theerwasser dienen.

Copernicia, zur Gruppe der *Sabalaeae* gehörige Palmengattung Amerikas, charakterisirt durch fächerförmige, zwischen den Strahlen oft faserige Blätter. Das auf den Blättern der brasilianischen *Copaifera cerifera* Mart. sich ausscheidende Wachs kommt als Carnaubaa- oder Cerea-Wachs (s. Bd. II, pag. 564) in den Handel.

Copirapparate und Copirverfahren für Privatzwecke sind viele angegeben worden, von denen mehrere auf dem Princip des bekannten Hektographen beruhen.

Der Hektograph besteht aus einer flachen Schicht von Buchdruckerwalzenmasse (Hektographenmasse), für welche eine Unzahl von Vorschriften existiren. Eine jede Vorschrift für derartige Masse muss jedoch, der sehr verschiedenen Qualität des Leimes und Glycerins wegen, in jedem Einzelfalle auf Grund von Versuchen entsprechend modificirt werden. Als annähernde Verhältnisse auf wasserfreie Substanzen berechnet sind folgende zu beachten: Leim 18—19 Procent, Glycerin 53—52 Procent und Wasser 29 Procent.

Zur Herstellung wird der Leim in Wasser völlig aufquellen gelassen, unter Zusatz des noch fehlenden Wassers im Dampfapparat geschmolzen, das Glycerin zugefügt und schliesslich in einen flachen, entsprechend grossen Blechkasten (in dessen eine Ecke) ausgegossen, in horizontaler Lage erkalten gelassen. Es muss darauf geachtet werden, dass die Oberfläche der Masse keine Blasen hat; falls solche beim Eingiessen entstanden sind, müssen sie mittelst eines Kartenblattes nach einer Ecke geschoben werden.

Mittelst einer besonderen Tinte (Hektographentinte) wird wie gewöhnlich auf Papier geschrieben, nach dem völligen Trocknen das Papier mit der Schrift auf die Hektographenplatte gelegt, mit einem Leinentuche streichend angedrückt und nach einigen Minuten von einer Ecke anfangend wieder abgehoben. Die zu bedruckenden Papiere werden ebenso aufgelegt, angedrückt und immer von derselben Ecke her abgehoben. Die nöthige Tinte (Hektographentinte), zu welcher hauptsächlich Theerfarbstoffe verwendet werden, bereitet man beispielsweise in folgender Weise: 15.0 g Methylviolett werden unter Erwärmen in 40.0 g Alkohol aufgelöst, 5.0 g Essigsäure hinzugefügt und schliesslich mit 50.0 g Wasser und 10.0 g Glycerin vermischt, das Ganze erwärmt und filtrirt.

Um die auf der Hektographenplatte zurückgebliebene Schrift wieder zu entfernen, wird die Platte mittelst eines Schwammes mit lauwarmem Wasser abgewaschen und an der Luft trocken gelassen.

Da nach einige Zeit währendem Gebrauch durch das Abwaschen die Hektographenplatte uneben wird, so wird der Kasten auf einen gelind erwärmten Ofen oder Dampfapparat gesetzt und die Masse schmelzen und hierauf wieder erkalten gelassen.

Ein dem Hektographen ähnlicher Apparat, der Chromograph, besteht aus einer Platte, die zusammengesetzt ist aus 100.0 g Gelatine, 1200.0 g Glycerin und 500 cem eines frisch gefällten, ausgewaschenen Niederschlags von Baryumsulfat.

Eine Modification des Hektographen ist folgende:

Man schreibt mittelst einer Lösung von Alaun und einer Theerfarbe (um die Schriftzüge sichtbar zu machen) auf Papier, legt diese Schrift auf die angefeuchtete Hektographenplatte, zieht ab und färbt vor jedem Abdruck mittelst einer Walze mit Buchdruckerschwärze ein.

Ein ähnlicher Copirapparat, der Collograph, ist der folgende:

Die Druckplatte, welche aus Gelatine, Glycerin und einem Zusatz von Seife besteht, wird mit einer Mischung von Tannin und Glycerin bestrichen, wodurch eine Gerbung der Oberfläche stattfindet. Die Schrift wird mittelst einer Thonerde-lösung hergestellt, diese auf die Platte gebracht und zum Copiren mit Drucker-schwärze eingefärbt.

Im Princip ganz verschieden ist die Cyanotypie, zur Herstellung von sogenannten Lichtpausen, welches Verfahren sich besonders für Karten und Pläne eignet.

20.0 g Citronensäure werden in 50 cem Wasser gelöst, mit Ammoniak bis zur schwach alkalischen Reaction versetzt, abgekühlt und mit Wasser auf 100 cem verdünnt.

18.0 g Eisenchlorid werden in 50 cem Wasser gelöst und nach vollständiger Lösung kalt mit vorstehender Ammoniumcitratlösung vermischt und durch einige Tropfen Ammoniak wieder abgestumpft.

18.0 g Kaliumferricyanid werden in 100 cem Wasser gelöst, gut abgekühlt zur Ammoniumcitrateisenchloridlösung hinzugefügt und durch einige Tropfen Ammoniak schwach übersättigt.

Gut geleimte, weisse Bogen werden mit der fertigen Lösung mittelst eines Schwammes im dunklen Zimmer oder bei Lampenlicht einmal überstrichen (gut eingerieben), im Dunkeln getrocknet und vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt. 100 cem Lösung reichen bei einmaligem Bestreichen auf circa 2 qm Fläche. Für dunklere Copien ist zweimaliges Bestreichen nöthig.

Zur Anfertigung der Copie wird das Original, welches auf weissem (durchaus nicht gelbem), möglichst durchscheinendem Pausleinen mit möglichst tiefschwarzen Linien angefertigt sein muss, mit der Zeichnung nach unten auf eine Glasplatte (helles farbloses Spiegelglas) gelegt, hierauf das mit obiger Lösung getränkte, trockene Papier gelegt, dieses mittelst einer filzbelegten Holzplatte fest aufgedrückt, so dass sich zwischen Pausleinen und Papier keine Luftblasen bilden und das Ganze mit der Glasplatte nach oben der Sonne ausgesetzt.

Die Expositionsdauer ist je nach der Schärfe der Sonnenstrahlen, Dicke und Farblosigkeit der Originalpause etc. variirend von 2 bis 15 Minuten. Nach der Exposition wird die durch die Originalzeichnung geschützte unzersetzte Imprägnirung des Papiers mit kaltem Wasser gut ausgewaschen, indem man die Copie mit der Zeichnung nach unten auf Wasser schwimmen lässt. An den von der Sonne getroffenen Stellen der Copie ist durch Reduction Berliner Blau entstanden, welches sich nicht auswaschen lässt. Die Copie erscheint daher in weissen Linien auf blauem Grunde. Wenn die Zeichnung selbst in bläulichen Linien erscheint, ist die Expositionsdauer überschritten worden.

Schneider.

Copirpapier, ein sehr dünnes, speciell dazu fabricirtes Papier, eignet sich am besten zu seinem Zwecke, wenn es weniger als 2 Procent Asche enthält. Von denjenigen Papieren, welche mehr als 2 Procent Asche geben, liefern die mit Schwerspat gefüllten Papiere bessere Copien, als die Thonerde enthaltenden. Mit Ultramarin gebläute Papiere zersetzen Alaunblauholztinte, wie auch Eisengallustinten.

Copirtinte, s. Tinte.

Copland's Pilulae cholagogae bestehen aus 2.5 g *Extractum Colocynthis compos.*, 0.5 g *Pulvis Ipecacuanhae*, 0.5 g *Sapo medicatus* und 1.5 g *Extractum Hyoscyami* zu 20 Pillen. — **Copland's Zahnschmerztröpfchen**. Je 0.5 g *Opium* und *Camphora* werden durch Verreiben mit je 4.0 g *Spiritus*, *Oleum Cajeputi* und *Oleum Caryophyllorum* vermischt.

Coprostase (*κόπρος*, Koth und *στάσις*, das Feststehen) nennt man die Ansammlung von Kothmassen im Dickdarm, wie sie einerseits durch mechanische Hindernisse im Darne, andererseits durch eine mit Rücksicht auf die zu bewältigenden (harten) Kothmassen zu schwache Darmbewegung entsteht.

Coptis, Gattung der *Ranunculaceae*. Unterfamilie *Helleboreae*. Ausdauernde Kräuter mit dreizählig eingeschnittenen Blättern und blattlosem Stengel, welcher 1—3 weisse, actinomorpe Blüten trägt.

Bisher wurde in drei Arten (*Coptis trifolia* Salisb., *C. Teeta* Wallich, *C. anemonaefolia* Sieb. et Zuc.) Berberin und in *C. trifolia* noch ein zweites Alkaloid (GROSS), allerdings in sehr geringer Menge (0.012 Procent), aufgefunden. Dieses ist farblos, in Schwefelsäure ohne Veränderung löslich, beim Erhitzen purpurroth werdend.

Die letztgenannte, durch einblüthige Stengel ausgezeichnete, im nördlichen Amerika, Asien und auf Island verbreitete Art ist das Gold Thread der Ph. Un. St. Man verwendet ein Infus des Rhizoms (30:500) oder eine Tinctur hauptsächlich gegen aphtöse Geschwüre.

Ein noch wirksameres Bittermittel dürfte die ostindische *Coptis Teeta* sein, in welcher PERRINS nicht weniger als 8.5 Procent Berberin gefunden haben will.

J. Moeller.

coq., auf Recepten vorkommende Abkürzung für coque oder coquatur.

Corallia. Die Kalkgerüste verschiedener Polypen des Mittelmeeres und des indischen Meeres spielten in der alten Medicin als giftwidrige Mittel eine weit grössere Rolle als gegenwärtig, wo nur noch die rothen Korallen, *Corallia rubra*, in Frankreich (als corail rouge) und Spanien (Coral rojo) officinell sind. Es sind das kleinere Fragmente der im Mittelmeere und rothen Meere vorkommen-

den und zur Verarbeitung zu Schmucksachen vorzugsweise an der Küste von Afrika gefischten Blut- oder Edelkoralle, *Corallium rubrum* Lam. (*Isis nobilis* L. s. *Gorgonia nobilis* s. *pretiosa* Solander et Ell.), welche zu den Rindenkoralen (*Corticifera*) gehört, bei welchen der Polypenstock mit einem festen inneren, baumartigen Axengerüste versehen ist, auf dessen Aussenfläche die kleinen, mit Armen versehenen Polypen im lebenden Zustande unter einer weissen Haut sitzen, die beim Vertrocknen den Korallenstamm mit weisser Kruste überzieht. Anders ist das Verhalten des Kalkgerüsts bei den früher neben den rothen Korallen officinellen weissen Korallen, *Corallia alba*, unter welcher Bezeichnung verschiedene Augenkoralen gesammelt wurden, namentlich die Jungfernkoralle, *Oculina virginea* Lam., die Blumenkohlkoralle, *C. prolifera* L., auch *C. hirtella* Pall. und wahrscheinlich mehrere andere, früher der Gattung *Madrepora* zugezählte Korallen, bei denen das Kalkgerüst die äusserste verkalkte Schicht des Weichthiers darstellt. Was als *Corallium rubrum* im Handel ist, sind die bei der Korallenfischerei zu Tage geförderten, für Schmuckgegenstände unbrauchbaren Stücke, daher auch der Name „Korallenbruch“, *Fragmenta Corallii rubri*, cylindrisch oder abgeplattet, 3—4 cm lang, meist strohhalm- bis federkiel dick, verschieden gebogen, zum Theil ästig, leicht streifig, hart, auf dem Bruche matt und von tief rother Farbe, die mitunter durch einen leicht mit Essigsäure entfernbaren Kalküberzug verdeckt wird. Die rothe Farbe wird durch Digestion mit Terpentinöl entfernt und kann deshalb nicht wohl, wie man früher annahm, durch Eisenoxyd bedingt sein, das allerdings durch ältere Analysen nachgewiesen ist. Der wesentlichste Bestandtheil ist Calciumcarbonat, von welchem WITTING 83.5 Procent neben 3.5 Magnesiumcarbonat und 4.5 Eisenoxyd fand. VOGL constatirte auch die Anwesenheit von Gyps und einer Spur Kochsalz. STRATINGH und FYFE wiesen in rothen und weissen Korallen die bei Seethieren nicht auffällige Anwesenheit von Jod nach. Man benutzte die Korallen wie anderen animalischen Kalk zu Zahnpulvern und hielt sie auch in Form eines sehr feinen Pulvers als „*Corallia rubra praeparata*“ vorrätzig, statt deren aber mit Eisenoxyd rötlich gefärbte Pulver von Kreide oder Austerschalen vielfach im Handel vorkamen. Uebrigens hat man auch nach SCHROFF künstliche rothe Korallen aus harten, mit Cochenille oder rothen Pflanzenpigmenten gefärbten Knochen angefertigt.

Th. Husemann.

Corallin. Das gelbe Corallin wird durch Erhitzen einer Mischung von 10 Th. Phenol und 5 Th. concentrirter Schwefelsäure mit 6—7 Th. entwässerter Oxalsäure auf 120—130° dargestellt. Man giesst die Masse in Wasser ein und kocht den Niederschlag noch mehrmals mit Wasser aus. Der Farbstoff ist ein complicirtes Gemenge verschiedener Substanzen, unter welchen nach ZULKOWSKY das farblose harzartige Corallinphtalin, $C_{20}H_{16}O_4$, mit 70 Procent vorwiegt. Der Rest besteht vornehmlich aus Aurin, $C_{19}H_{14}O_3$, ferner aus Methylaurin, $C_{20}H_{16}O_3$, welches isomer mit der aus Rosanilin dargestellten Rosolsäure ist, und aus „oxydirtem Aurin“, $C_{19}H_{16}O_6$. Zur Gewinnung einer, wenn auch verhältnissmässig geringen Menge reinen Aurins kann man Corallin so lange mit Alkohol waschen, bis der Rückstand krystallinisch ist, und denselben mehrmals aus Alkohol umkrystallisiren.

Formel und Eigenschaften des Aurins s. Bd. II, pag. 37.

Das gelbe Corallin ist eine braune, harzartige Masse von grünem Metallglanze, welche nahezu unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Alkalien ist. Es gibt schöne rothe Lacke, welche im Tapetendruck Verwendung finden. Zum Färben und Bedrucken von Geweben wird es wegen der geringen Widerstandsfähigkeit dieser Lacke nur mehr selten benützt.

Alkoholische Corallinlösung ist ein häufig verwendeter Indicator für Titrirungen. Damit versetzte neutrale Flüssigkeiten werden durch einen Tropfen Alkali roth, durch etwas Säure wieder gelb gefärbt.

Roths Corallin, Päonin, wird durch Erhitzen des gelben Corallins mit Ammoniak erhalten. Beim Erhitzen mit Anilin liefert das gelbe Corallin einen blauen, Azulin genannten Farbstoff.

Benedikt.

Corallina, Gattung der nach ihr benannten Unterabtheilung der *Florideae*. Steinartige, zerbrechliche, gegliederte, fiederförmig verzweigte, cylindrische oder etwas abgeplattete, zierliche, korallenähnliche Algen, welche, mit Ausnahme der höchsten arktischen Gegenden, in allen Meeren vorkommen. LAMOUROUX und nach ihm auch andere Forscher zählten diese Algen früher zu den Polypen. Der Thallus ist im Jugendzustande weich und biegsam, später verhärtet derselbe durch Aufnahme von Kalk in der Zellmembran.

Corallina officinalis L., die häufigste Art, bildet kleine, weisse Sträusschen. Der Thallus hat zweizeilig gestellte, zwei- bis dreifach gefiederte Aeste. Früher als *Muscus corallinus* officinell, kommt es noch heute als Bestandtheil des Wurmmooses vor.

Sydow.

Coralliorhiza, Gattung der *Orchidaceae*, Unterfamilie *Malaxideae*. Humusbewohner mit korallenähnlichem, unbewurzelttem Rhizom, schwach beblättertem Stengel, kleinen Blüten mit gedrehtem Fruchtknoten, einem einzigen fruchtbaren Staubgefäss, dessen Pollenmassen schief übereinanderliegen.

In Nordamerika verwendet man das Rhizom von *Coralliorhiza odontorhiza* Nutt., Coral oder Crawley root, als Diaphoreticum in Pulverform (2.0 pro dosi) oder im Fluid-Extract.

Corassa Compound, ein amerikanisches Geheimmittel; als Bestandtheile werden bislang ganz unbekannte Pflanzen genannt.

Corchorus, *Tiliaceen*-Gattung der Tropen. Kräuter oder kleine Holzgewächse mit gesägten Blättern, kleinen gelben, oft einzeln stehenden Blüten und fachspaltig aufspringenden Kapsel Früchten. — Mehrere einjährige ostindische Arten, besonders *Corchorus capsularis* L. und *C. olitorius* L., liefern in ihrem Baste eine werthvolle Gespinnstfaser (s. Jute).

Cordia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Asperifoliaceae*, charakterisirt durch Steinfrüchte und Samen mit gefalteten Cotyledonen ohne Eiweiss.

Cordia Boissieri DC., ein Bäumchen Mexikos mit braunfilzigen Aesten und Blättern, liefert das Anacahuite-Holz (s. Bd. I, pag. 347).

Cordia Myxa L., ein in Ostindien, Aegypten und Arabien heimisches Bäumchen, ist die Stammpflanze der bei uns nicht mehr gebräuchlichen schwarzen Brustbeeren, *Fructus Myxae* s. *Sebestenae*.

Cordial ist eine in Amerika beliebte Form, um Medicamente, besonders schlecht schmeckende, zu nehmen und etwa einem Magenbittern vergleichbar. Cascara Cordial ist ein derartiger mit *Cascara Sagrada* (*Rhamnus Purshiana*) bereiteter Magenbitter. — **Cordial** von GODFREY, **Cordial-drink** von CHERWY und **Cordialtinctur** von RYMES, sämtlich Geheimmittel, sind scharf aromatische Tincturen (sogenannte Herzstärkungsmittel), die erstere auch etwas Opium enthaltend.

Cordialis ist eine von dem deutschen Namen „Herzfreude“ abgeleitete, nicht gewöhnliche Bezeichnung für das Kraut von *Asperula odorata* L. Gebräuchlicher sind die Namen *Herba Asperulae* (s. Bd. I, pag. 690) s. *Matrisilvae* s. *Hepaticae stellatae*.

Cordiceps, Gattung der *Nectriaceae*, einer Familie der *Pyrenomycetes*. Das Stroma dieser Pilze ist aufrecht, bald einfach, keulen- oder gestielt-kopfförmig, bald strauchartig verästelt, im unteren Theile steril, im oberen die Peritheecien tragend. Letztere enthalten die cylindrischen Schläuche, in denen sich je 8 fadenförmige, septirte, bald in ihre einzelnen Glieder zerfallende Sporen befinden.

Die Arten wachsen zum grösseren Theil auf todtten Insecten und deren Larven und nehmen hierdurch eine wichtige Stellung im Haushalte der Natur ein; einige andere Arten wachsen auf *Elaphomyces* oder auch auf sonstigen pflanzlichen Resten.

Sydow.

Coriamyrtin. Glucosid aus dem Gerberstrauch, *Coriaria myrtifolia*, die giftigen Eigenschaften desselben bedingend.

Man erhält es durch Fällen des Saftes oder des wässerigen Aufgusses der Blätter mit Bleiessig, Verdampfen des mit Schwefelwasserstoff behandelten Filtrates und Schütteln des syrupartigen Rückstandes mit Aether. Letzterer hinterlässt das durch Umkrystallisiren aus Alkohol zu reinigende Coriamyrtin beim Verdunsten. Aus den jungen, 40—50 cm hohen Trieben erhält man am meisten; die Früchte werden zweckmässig vorher der Gährung unterworfen. 100 kg der Pflanze geben je nach der Jahreszeit 6—9 g der rohen Substanz. Das reine Coriamyrtin krystallisirt in schiefen rhombischen Prismen. Es ist wasserfrei und schmilzt bei 220° zu einer farblosen, wieder krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit; 100 Th. Wasser lösen bei 22° 1.44 Th., 100 Th. Alkohol 2 Th.; in siedendem Alkohol, sowie in Aether ist es weit löslicher. Die alkoholische Lösung ist rechtsdrehend. Es hat die Formel $C_{20}H_{36}O_{10}$. Concentrirte Schwefelsäure löst es unter Schwärzung; rauchende Salpetersäure bildet eine amorphe Nitroverbindung; durch heisse verdünnte Salzsäure entstehen mindestens drei Zersetzungsproducte, von denen das eine in gelben Flocken sich abscheidet, während die anderen in der Kupferoxydkali reducirenden, aber keinen Zucker enthaltenden Flüssigkeit gelöst bleiben. Durch wässrige Alkalien wird das Coriamyrtin unter Bildung brauner Producte zersetzt. Erhitzt man dasselbe aber bei Luftabschluss mit einem Ueberschuss von gesättigtem Baryt- oder Kalkwasser auf 100°, so entsteht eine zweibasische amorphe Säure, $C_{20}H_{18}O_{16}$. Rauchende Jodwasserstoffsäure wirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur ein, sehr rasch bei 100°. Neben Jod scheidet sich ein schwarzer weicher Körper ab, der sich nicht in kaltem Wasser, aber in absolutem Alkohol löst. Versetzt man diese Lösung mit einigen Tropfen Natronlauge, so färbt sie sich schön purpurroth. Sehr kleine Mengen Coriamyrtin lassen sich an dieser durch Zusatz von Wasser wieder verschwindenden Färbung erkennen. Tröpfelt man Brom in alkoholisches Coriamyrtin, so fällt Bibromcoriamyrtin $C_{20}H_{34}Br_2O_{10}$ aus, das aus kochendem Weingeist in schönen Nadeln krystallisirt. Ist sehr giftig.

v. Schröder.

Coriandrum, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Coriandreae*; charakterisirt durch die kugelige Frucht, deren Hauptrippen schlänglich, flach, deren Nebenrippen gerade und gekielt sind. Die Thälchen striemenlos, dagegen die Fugenseite jeder Theilfrucht mit 2 Oelstriemen. Endosperm auf der Fugenseite concav (*Coelospermae*).

Coriandrum sativum L., Koriander, Kaliander, Schwindelkraut, Wanzenkraut. Ursprünglich wild in Asien, wird die Pflanze jetzt auch in ganz Europa, Mähren, Deutschland (Erfurt), Holland und Frankreich (Paris) cultivirt.

Stengel 30—60 cm hoch, gestreift, oben ästig, untere Blätter bald zu Grunde gehend, mittlere und obere doppelt gefiedert, mit ungetheilten oder fiederspaltigen Blättchen und linealischen Zipfeln. Dolde 3—5 strahlig, Hülle fehlend oder wenigblättrig, Blättchen der Hüllen fadenförmig. Die äusseren Blüthen stark strahlend, Kronblätter verkehrt eiförmig, ausgerandet mit eingebogenem Lappchen. Die strahlenden Blumenblätter herzförmig, zweilappig.

Die beiden Fruchthälften hängen meist zusammen. Die ganze Frucht ist kuglig, 5 mm lang (eine Sorte aus Bombay war nach FLÜCKIGER birnförmig, 7 mm lang), von der Griffelbasis gekrönt, gelbbraun.

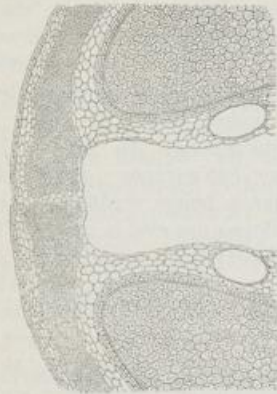
Fig. 46.



Coriander, 3mal vergrössert, rechts im longitudinalen Durchschnitt (nach Berg).

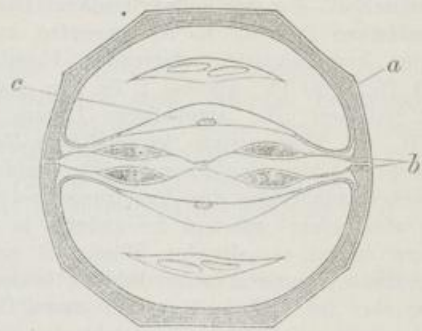
Die Hauptrippen sind sehr wenig erhaben, unregelmässig geschlängelt, die Nebenrippen treten stärker hervor, die am Rande der Fruchthälften stehenden schliessen dicht zusammen. Die Epidermis besteht aus feingestreiften, wellig polygonalen Zellen, zwischen denen im oberen Theile der Frucht zahlreiche Stomatien auftreten. Das innere Gewebe der Fruchthaut ist ein aus unregelmässig gelagerten, lang gestreckten, fast völlig verdickten Zellen bestehendes Sclerenchym, welches der Frucht ein sehr charakteristisches Gepräge verleiht (Fig. 47). Auf der Fugenseite hat jede Fruchthälfte zwei Oelstriemen, auch das Gewebe der Fruchthaut enthält ätherisches Oel. Das Eiweiss ist concav, der dadurch entstehende Hohlraum wird durch lockeres Parenchym der Samenhaut ausgefüllt (Fig. 48 c).

Fig. 47.



Theil eines Querschnittes durch Coriander, an der Stelle, wo die beiden Theilfrüchte am Rande verbunden sind (nach Berg). Vergr. 65.

Fig. 48.



Schematischer Querschnitt durch die doppelte Coriander-Frucht. a Fruchtschale, b Oelstriemen, c Concavität des Endosperms.

In frischem Zustande hat die Pflanze einen betäubenden, an Wanzen (*κόρις*, Wanze) erinnernden Geruch. Die Frucht enthält 0.7—1.1 Procent ätherisches Oel, das Endosperm 13 Procent fettes Oel.

Fructus s. Sem. Coriandri dient als Gewürz und als Arzneimittel (in allen Pharmakopöen mit Ausnahme der Ph. Germ. II.), zur Darstellung des *Spir. aromaticus* (Ph. Austr.), der *Aq. carminativa* (Ph. Austr.). Hartwich.

Coriaria, Gattung von zweifelhafter systematischer Stellung, von ENDLICHER den *Malpighiaceae*, von EICHLER den *Terebinthineae* angereiht. Die Arten sind durch hohen Gerbstoffgehalt ausgezeichnet, der Saft von *Coriaria thymifolia* H. B. aus Neu-Granada soll sogar an der Luft so schwarz werden, dass er ohneweiters als Tinte verwendet werden kann. Die Blätter von *Coriaria myrtifolia* L., einer im Mediterrangebiet heimischen Art, sollen zur Fälschung der Senna benützt worden sein. Sie sind am Grunde dreinervig. — Vergl. *Coriamyrtin*.

Coridin ist eine Base von der Zusammensetzung $C_{10}H_{15}N$. Sie ist von THIENUS im Steinkohlentheer gefunden worden und als Flüssigkeit isolirt, welche noch bei -17° nicht erstarrt. Spec. Gew. 0.972. Siedepunkt 211° . Die salzsaure Verbindung gibt mit Platinchlorid ein Doppelsalz in Form eines dunkel orange gelben, schwer löslichen Niederschlages.

Corium oder Chorium ist der bindegewebige Bestandtheil der thierischen Haut (s. *Cutis*, pag. 359), die organische Grundlage des Leders; insbesondere versteht man unter Corium das zum Streichen von Pflastern verwendete weissgar gegerbte Kalbsleder, welches unter dem Namen „Lammfelle“ Handelswaare ist. — **Corium divinum** ist auf weisses Schafleder gestrichenes Harzpflaster (2 Th. *Ceratum Resinae Pini* und 1 Th. *Resina Pini*).

Corlieu's Gichtpillen bestehen aus 5.0 g *Natrium benzoicum*, 2.5 g *Natrium salicylicum*, 1.5 g *Extr. Colchici*, 5.0 g *Extr. Aconiti* und 5.0 g *Sapo medicatus* zu 100 Pillen.

Cormophyta (*Cryptogamae vasculares*). Kryptogamische Pflanzen, deren vegetative Theile in Stengel, Blätter und Wurzeln differenzirt sind. Der Stengel ist mit Gefäßbündeln versehen. Die ausgebildete Pflanze ist ungeschlechtlich, entwickelt aber an den Blättern (Wedel) oder in den Blattachsen Fruchthälter, in welchen die Sporen enthalten sind. Letztere bilden bei der Keimung einen (meist) thallusartigen Vorkeim (Prothallium), welcher die Sexualorgane, Antheridien mit Spermatozoiden (♂) und Archegonien (♀) trägt. Aus der befruchteten Keimzelle des Archegoniums entsteht wieder die beblätterte, vollkommene Pflanze. Zu den Cormophyta gehören die *Equisetinae*, *Lycopodinae* und *Filicinae*. Sydow.

Cormus (ζορμύς, Stück von einem Stamme, Klotz), veraltete Bezeichnung für Rhizom.

Corn-Exstirpators, Corn-Plaster (engl.) sind Hühneraugenringe, bzw. Hühneraugenpflaster.

Corn-floor ist eine aus England kommende Sorte von Maisstärke, ähnlich der Maizena und dem Mondamin.

Corn-Plaster, Hühneraugenpflaster, sind Filzringe, auf der einen Seite mit harzhaltigem Klebpflaster bestrichen.

Corn-Silk (engl.) = *Stigmata Maidis*, die in neuerer Zeit von Amerika aus als Diureticum und Antisepticum bei Blasenkatarrh und als steinlösendes Mittel empfohlen wurden.

Cornacchini's Pulvis Scammonii antimonialis ist dieselbe Mischung wie *Cerberus triceps*, s. d. Bd. II, pag. 628.

Cornaceae, eine Familie der *Umbelliflorae*. Meist Sträucher mit ungetheilten, gewöhnlich gegenständigen Blättern und frugoldigen Inflorescenzen. Charakter: Kelchsaum vierzählig. Kronenblätter vier, vor einer oberständigen Scheibe eingefügt, in der Knospenlage klappig. Staubgefäße vier, mit den Kronblättern abwechselnd. Griffel 1, mit kopfförmiger Narbe. Frucht eine zweifächerige, selten durch Abort einfächerige Steinbeere. Sydow.

Cornea, die Hornhaut des Auges, stellt ein vollkommen durchsichtiges Segment (annähernd) einer Kugelschale vor, welches wie ein Uhrglas vorn in die äussere, harte, weissgefärbte Umhüllungshaut des Augapfels (*Sclerotica*) eingesetzt ist, um den Lichtstrahlen den Eintritt in das Innere des Auges zu gestatten. Sie bildet ein brechendes Medium mit stark convexer Oberfläche und sammelt die auffallenden Lichtstrahlen.

Corned-beef. Diese in Deutschland unter dem Namen „amerikanisches Büchsenfleisch“ bekannte Fleischconserven hat von ihrer früheren Beliebtheit viel verloren, weil alle Controle fehlt, ob das Fleisch auch wirklich von gesunden Thieren stammt und weil in der That schon einige Vergiftungen vorgekommen sind, sei es in Folge metallischer Verunreinigung durch die Löthmasse oder in Folge der Verarbeitung von Fleisch kranker Thiere.

Cornin. In der Wurzelrinde von *Cornus florida* L. enthalten. GEIGER stellte es dar, indem er den wässrigen Auszug mit Bleioxydhydrat schüttelte, das Filtrat eindampfte, mit Alkohol auszog, mit Aether versetzte und filtrirte. Beim Eindunsten scheidet sich das Cornin aus. Es bildet weisse, seidenglänzende Nadeln, von bitterem Geschmack, leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether löslich. Von Metallsalzen und Gerbsäure wird es nicht gefällt. v. Schröder.

Cornu Cervi, Hirschhorn. Die Geweihe des Hirsches, *Cervus Elaphus L.* (s. Bd. II, pag. 639), spielten in der älteren Medicin eine nicht unbedeutende Rolle, sind aber jetzt nur noch in verschiedenen Präparaten in Belgien, Holland, Frankreich, Griechenland und Spanien officinell. Dieselben finden sich nur beim männlichen Thiere und sind in ihrer Organisation vollständig von den Hörnern der Kühe, Ziegen u. s. w. verschieden, indem sie nicht aus Horngewebe bestehen, sondern aus ossificirendem Bindegewebe, das sich, wie andere aus Colla bestehende (bindegewebige) Substanzen, durch Kochen mit Wasser in Glutin verwandelt und deshalb zur Darstellung von schleimigen Abkochungen und Gallerten geeignet ist. Man bedient sich dazu nicht mehr der ganzen, von dem Thiere nach der Brunstzeit abgeworfenen Geweihe oder deren Spitzen, sondern der Abfälle, welche beim Verarbeiten dieser durch die Drechsler resultiren und die man in zwei Sorten, die eigentlichen Drehspähne, *C. C. tornatum*, und das geraspelte Hirschhorn, *Cornu Cervi raspatum s. Rasura Cornu Cervi* unterscheidet. Letzteres, aus einem groben Pulver bestehend, ist weniger gut als die grau weislichen, gewundene Stücke darstellenden Drehspähne, die namentlich zur Speciesform sehr geeignet sind. Denselben werden vielfach die Abfälle der in den Drechslerwerkstätten verarbeiteten Knochen substituirt, die übrigens in ihrer Zusammensetzung wesentlich identisch sind. Nach MERAT DE GUILLOT enthält Hirschhorn 27 Procent Leim, 57.5 phosphorsauren Kalk, 1.0 kohlen sauren Kalk und 14.5 Wasser, doch ist die Zusammensetzung wechselnd und der Kalkgehalt in den Geweihen älterer Thiere grösser als in denen jüngerer.

Durch Behandeln mit verdünnter Salzsäure, Auswaschen mit kaltem Wasser und Trocknen wird das in Holland officinelle, von den Kalksalzen befreite *Cornu Cervi praeeparatum* gewonnen, welches vollkommen durch in gleicher Weise behandelte Thierknochen, die sogenannte Osseline, zur Bereitung schleimiger Suppen ersetzt wird.

Im Gegensatze zu diesem Präparate steht das noch in Spanien in Form von Trochisken officinelle *Cornu Cervi calcinatum s. ustum album*, an freier Luft bis zur gänzlichen Entfernung der organischen Substanz gebranntes Hirschhorn, welches fast ganz aus phosphorsaurem Kalk besteht, übrigens jetzt durch die weit billigeren weissgebrannten Knochen, *Ossa usta*, ersetzt wird. Das weissgebrannte Hirschhorn des Handels ist sicher aus Knochen bereitet und entspricht dem ersteren jedenfalls besser als die früheren betrügerlichen Mischungen mit Calciumcarbonat bis zu 25 Procent oder Bariumsulfat (bis zu 20 Procent!). In früherer Zeit wurde Hirschhorn auch zur Herstellung von empyreumatischen Producten benutzt, die jetzt ebenfalls aus Knochen bereitet werden; die Bezeichnungen Hirschhorngeist, *Spiritus cornu Cervi*, für das wässrige, vorzugsweise aus Ammoniumcarbonat bestehende Product; Hirschhornöl, *Oleum cornu Cervi*, für die dickliche, als Thieröl bekannte Flüssigkeit haben darin ihren Ursprung. Das zurückbleibende Gemenge von Kohle und phosphorsaurem Kalk (Knochenkohle) hiess *Cornu Cervi ustum nigrum*.

Th. Husemann.

Cornus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Meist Holzgewächse mit actinomorphen vierzähligen Zwitterblüthen und Steinfrüchten.

Drei nordamerikanische Arten sind von der Ph. Un. St. aufgenommen. Es sind:

Cornus florida L., Dogwood, ein Bäumchen mit beiderseits angedrückt behaarten Blättern, doldigen, von grossen Hüllblättern gestützten Inflorescenzen und rothen Früchten;

Cornus sericea L'Herit., Swamp Dogwood, ein Strauch mit behaarten Zweigen, Blättern und Blüthen, welche letztere Trugdolden bilden und zu kugeligen, blauen Früchten sich entwickeln;

Cornus circinnata L'Herit., Round leaved Dogwood, ein Strauch mit unterseits graufilzigen Blättern, Trugdolden und bei der Reife weissen Früchten.

Das in ihnen enthaltene angebliche Alkaloid *Cornin* (CARPENTER) wurde als ein Gemenge von Kalksalzen mit einem Bitterstoff erkannt (s. pag. 299). Ausserdem stellte GEIGER aus der Wurzelrinde ein eigenthümliches Resinoid dar.

Die officinellen Präparate der Ph. Un. St. sind ein Decoet und ein Extract. Sie gelten als wirksame Tonica und Antitypica.

Die bei uns heimischen und in Gärten häufig gezogenen Arten *Cornus Mas* L. (mit gelben Blüthendolden und rothen Früchten) und *Cornus sanguinea* L. (mit weissen Trugdolden und schwarzen Früchten) finden keine arzneiliche Verwendung. Die Früchte von *C. Mas*, Kornel- oder Judenkirsche, Hartriegel, Dirndl, sind geniessbar und waren einst auch ein Volksmittel gegen Durchfälle.

Cornutin ist der von KOBERT vorgeschlagene Name für ein im Mutterkorn enthaltenes, intensiv wirksames Alkaloid, dessen Formel bei der grossen Kostbarkeit des Materiales bisher nicht bestimmt werden konnte. Dasselbe ist weder mit Ecbolin noch mit Ergotin in identisch.

Zur Darstellung desselben wird pulverisirtes ölhaltiges ganz frisches Mutterkorn in recht grossen Quantitäten im Verdrängungsapparate mit 3procentiger Salzsäure ausgezogen. Die abgetropfte Flüssigkeit wird mit Soda fast neutral gemacht, bei niedriger Temperatur zum Syrup eingedunstet und mit Alkohol extrahirt. Von dem alkoholischen Extract wird der Alkohol abdestillirt und der mit Soda alkalisch gemachte Rückstand mit Essigäther extrahirt, der Aetherextract durch Schütteln mit destillirtem Wasser gewaschen und dem Essigäther dann durch Schütteln mit citronensäurehaltigem Wasser das wirksame Cornutin neben anderen unwirksamen Alkaloiden entzogen. Ich habe Mutterkornsorten untersucht, wo ich aus 2 g Pulver genug darstellen konnte, um es chemisch und physiologisch nachzuweisen. Doch schwankt der Gehalt ausserordentlich und sowohl die chemische Untersuchung als die pharmakologische Erfahrung spricht dafür, dass in manchen Jahrgängen und Ländern gar kein Cornutin zur Entwicklung kommt, sondern statt dessen Sphacelinsäure und umgekehrt. Ferner ändert sich auch in sehr cornutinhaltigen Mutterkornsorten der Gehalt an der wirksamen Base sehr rasch und nach zwölf Monaten ist diese meist nur noch in Spuren vorhanden, man mag das Mutterkorn aufheben wie man will.

Das oben genannte, überaus giftige, weinsaure Alkaloidgemisch bedarf noch der Trennung von Schmierern und unwirksamen Basen. Die dazu eingeschlagenen Methoden sind bis jetzt noch so unsicher und unbefriedigend, dass hier auf dieselben nicht eingegangen werden kann.

Von den chemischen Eigenschaften des Cornutins ist Folgendes zu sagen. Die freie Base ist in Wasser unlöslich, das salzsaure und weinsaure Salz dagegen leicht löslich. Löslich ist das Alkaloid auch in Oel, woher es aus *Oleum Secalis cornuti* neben Ergotin in dargestellt werden kann, wenn man das Oel sauer ausschüttelt.

Durch Sublimat in durch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ alkalisch gemachter Lösung wird das Cornutin gefällt; ebenso ist es durch Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure und durch Quecksilberjodidjodkalium fällbar. Bei allen diesen Fällungen aber bekommt man es neben anderen Alkaloiden.

Man würde nun vom Cornutin vor einem chemischen Publicum überhaupt nicht zu reden berechtigt sein, wenn nicht beim Ausrystallisiren des Ergotins aus dem oben genannten Alkaloidgemische sich herausgestellt hätte, dass das Ergotin, sobald es ganz rein ist, völlig unwirksam ist, während dem Reste von Alkaloiden, welche in der Mutterlange bleiben, die Wirkungen innewohnen, welche man von Mutterkornalkaloiden erwarten muss, nämlich die Erregung von Wehen, so dass die schwangere Gebärmutter ihren Inhalt ausstösst. Ein von TANRET bezogenes, mit seinem Siegel versehenes, prachtvoll krystallisirtes Ergotin hatte diese Wirkung eben so wenig als verschiedene in Deutschland nach TANRET'S Vorschriften dargestellte Ergotinpräparate. Der von TANRET dem Cornutin ge-

machte Vorwurf, dass es überhaupt nicht der Erwähnung werth sei, kann daher von der Pharmakologie auf keinen Fall zugegeben werden, während die Chemie allerdings so lange den Körper skeptisch ansehen darf, bis er in Krystallen dargestellt und analysirt sein wird.

Kobert.

Corolla heisst die Blumenkrone im Gegensatz zum Kelch (*Calyx*, Bd. II, pag. 504). In systematischen Werken pflegt man für dieselbe die Abkürzung C, für Kelch die Abkürzung K zu gebrauchen. — S. Blüthe, Bd. II, pag. 314.

Corona imperialis ist eine von TOURNEFORT aufgestellte, mit *Fritillaria L.* synonyme Gattung der *Liliaceae*.

Radix Coronae imperialis ist die jetzt obsolete Zwiebel von *Fritillaria imperialis L.*

Coronilla, Gattung der *Papilionaceae* aus der Gruppe der *Hedysaroidae*, charakterisirt durch unpaar gefiederte Blätter, fünfzähligen, fast zweilippigen Kelch, zugespitzte Schiffehen, zweibrüderige Staubgefässe und gegliederte, bei der Reife in einsamige Glieder quer zerfallende Hülsen.

Coronilla varia L., Kronwicke, eine rothblühende Art mit vierkantigen, an den Gelenken mit einem Ring versehenen Hülsen, war früher als Diureticum in Gebrauch. Das Kraut schmeckt bitter.

Coronilla Emerus L., ein kleiner, gelbblüthiger Strauch mit stielrunden, hin und her gebogenen, an den Gliedern eingeschnürten Hülsen (daher Scorpion-Kronwicke), ohne Ring, lieferte die einst als Purgans gebräuchlichen *Folia Coluteae scorpioidis* (s. Bd. III, pag. 230).

Coronilla scorpioides Koch (Ornithopus scorpioides L.), eine ebenfalls gelb blühende Art, besitzt dreizählige, fast sitzende Blätter, drei- bis vierblüthige Dolden und bogig gekrümmte, vierkantige, gestreifte, bis 4 cm lange Hülsen.

Sie ist ein in Südeuropa häufiges Ackerunkraut, dessen Samen ein bitteres Alkaloid enthalten. Südfranzösische Gerste ist häufig mit den Samen verunreinigt und durch das aus solcher Gerste bereitete Malz gelangt das Alkaloid in das Bier, welches davon einen sehr bitteren Geschmack erhält.

J. Moeller.

Corozos ist der im Handel gebräuchliche Name für Steinnüsse (s. d.).

Corpus bezeichnet einen einfachen oder zusammengesetzten Grundstoff (Körper) für pharmaceutische Präparate.

Corpus luteum. Zu Beginn einer jeden Menstruation platzt ein GRAAF'scher Follikel im Eierstocke, wobei gewöhnlich auch ein Blutropfen in den Follikel gelangt. Bei der Rückbildung des geborstenen Follikels entsteht ein durch Fett und Blutfarbstoff (Hämatoidin) gelb gefärbter Körper etwa von Erbsengrösse: *Corpus luteum*.

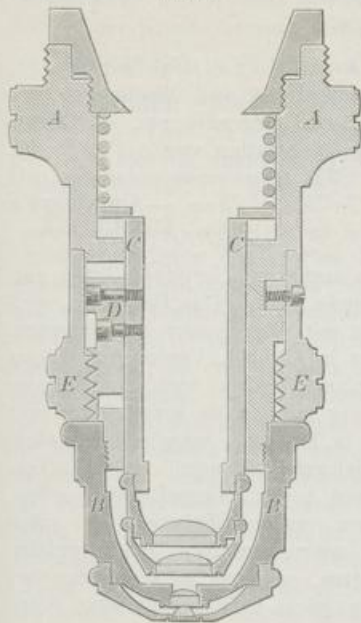
Corpus sine anima sind die noch nicht potenzierten Zuckerstreukügelchen der Homöopathen.

Correction ist eine Verbesserung, die man an Messungsergebnissen vornimmt, um noch Nebenumstände von genau bestimmbarern Einfluss zu berücksichtigen, deren Vernachlässigung das Resultat um einen kleinen Betrag fehlerhaft erscheinen liesse. Von dieser Art sind die Temperaturecorrectionen bei Längenmessungen, bei der Bestimmung des Barometerstandes, bei Dichtenbestimmungen, bei der Ermittlung des Volumens einer Flüssigkeit mit Messgefässen, ferner die Correction bei Wägungen wegen des Gewichtsverlustes der Körper in der Luft und viele andere. Als Correction eines Messapparates bezeichnet man die Vornahme aller Operationen, durch welche er zur unmittelbaren Ausführung einer Messung von solcher Genauigkeit, wie sie seine Einrichtung überhaupt gestattet, geeignet wird.

Pitsch.

Correctionssysteme. Bei den stärkeren, von dem Optiker für eine bestimmte Deckglasdicke corrigirten Trocken- und Wasserimmersionssystemen äussert die wechselnde Dicke des Deckglases, welche unter den heutigen Verhältnissen etwa zwischen 0,08 bis 0,25 mm schwankt, einen bestimmten Einfluss auf den Strahlengang im Mikroskope, welcher eine der sphärischen Abweichung ähnliche, die Zeichnung des Bildes in mehr oder minder nachtheiliger Weise treffende Erscheinung veranlasst.

Fig. 49.



Um diesen Einfluss zu beseitigen, versieht man die gedachten Systeme, welche dann als **Correctionssysteme** bezeichnet werden, mit einer mechanischen Vorrichtung, welche es gestattet, die Entfernung zwischen den vorderen und hinteren Linsen in gewissen Grenzen abzuändern, das heisst für ein dem normalen gegenüber dickeres Deckglas dieselbe zu vermindern, für ein dünneres zu vergrössern.

Wir können hier auf die mechanische Einrichtung der Correctionssysteme nicht näher eingehen und begnügen uns unter Hinweis auf die Abbildung eines ZEISS'schen Objectives dieser Art (Fig. 49) damit, zu sagen, dass innerhalb der feststehenden, aus mehreren Stücken zusammengesetzten (äusseren) Fassung *A B* der vorderen Linsen (oder der vorderen Linse bei 3gliederigen Systemen) mittelst eines Schraubenringes *E* die ebenfalls aus mehreren Stücken bestehende (innere) Fassung *C* der hinteren

Linsen auf- und abbewegt werden kann, während auf dem Ringe selbst ein die betreffende Deckglasdicke — in der Regel von 0,1 bis 0,2 mm — angegebende, auf eine in der festen Fassung befindliche Marke einzustellende Theilung angebracht ist.

Dippel.

Corrigens. In der Receptirkunde nennt man *Corrigens* oder Verbesserungsmittel (*corrigere*, verbessern) ein zur Verhütung gewisser Nebenwirkungen des Hauptmittels bestimmtes Medicament. Es findet sich in den Recepten gewöhnlich nach dem Adjuvans, wenn ein solches ausser der Basis verordnet ist. Man unterscheidet das eigentliche *Corrigens* als *Corrigens virium*, die Wirkung verbesserndes Mittel, von dem zur Verbesserung äusserer Eigenschaften, namentlich des Geschmackes oder des Geruches bei Verordnung übel schmeckender oder riechender Arzneistoffe verordneten *Corrigens saporis*, beziehungsweise *odoris*, welches im Recept die letzte Stelle (nach dem Vehikel) einnimmt, übrigens oft mit diesem zusammenfällt (Oelzucker, Syrupe, Pulv. Cacao u. a. m.). Zu den Corrigentien der äusseren Eigenschaften gehört auch das *Ornans*, mit welchem die alte Arzneiverordnungslehre in Form gefärbter Syrupe für flüssige Mischungen, Gold- und Silberblättchen für Species u. a. m. viel Missbrauch trieb.

Th. Husemann.

Corruda, ein mit *Asparagus L.* synonymer Gattungsname WEBER'S. *Radix* und *Semen Corruadae*, einst in Südeuropa gebräuchlich, stammen von *Asparagus acutifolius L.* (*A. Corruda Scop.*).

Cortex. Die in arzneilicher Verwendung stehenden Rinden sind unter ihrem Gattungsnamen beschrieben; die morphologischen und anatomischen Verhältnisse s. unter Rinden.

Corti'sches Organ, so benannt nach Marchese ALFONSO CORTI, ist die Endausbreitung des Gehörnerven in der Schnecke des Felsenbeinlabyrinthes. Man kann es mit einer Miniaturharfe vergleichen. Die Endfäserchen des Gehörnerven sind von verschiedener, von unten nach oben stetig abnehmender Länge. Die Intensität des Tones wird durch die Grösse, die Höhe des Tones durch die Schnelligkeit der Schwingungen dieser Fäserchen empfunden.

Corvisart's Médecine de Napoléon, s. Aqua laxativa Corvisart, Bd. I, pag. 536. — **Corvisart's Poudres nutritives** sind Mischungen von *Pepsin* mit *Amylum* und je nach Bedarf *Milchsäure*, *Morphin* etc. — **Corvisart's Scorbutwein** wird bereitet durch 6stündige Maceration von 8 Th. *Radix Armoraciae recens*, 4 Th. *Semen Sinapis cont.*, 2 Th. *Ammonium chloratum* mit 12 Th. *Spiritus Cochleariae* und 250 Th. *Vinum Gallicum album*. — **Corvisart's Syrupus Pepsini** ist eine Lösung von 0.3 g *Pepsin* in 30 g *Syrupus Cerasorum*.

Corydalin, $C_{18}H_{19}NO_4$, eine in den Knollen mehrerer *Corydalis*-Arten, an Fumarsäure und Aepfelsäure gebunden vorkommende Base. Das Corydalin wird erhalten durch Extrahiren der betreffenden Knollen mit Wasser oder angesäuertem Wasser, Fällen mit Soda, Lösen des Niederschlages in Alkohol, Verdunsten, Lösen in saurem Wasser und abermaliges Fällen, oder auch indem man zur Fällung Phosphorwolframsäure benützt, die Doppelverbindung mit Kreide zersetzt und mit Alkohol auskocht. Das Corydalin löst sich nicht in Wasser, schwer in Alkohol, ist löslich in Aether, Chloroform, Amylalkohol, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Terpentingöl; aus alkalischer Flüssigkeit kann es mittelst Aether ausgeschüttelt werden. Aus concentrirter Lösung krystallisirt es in kurzen, weissen Prismen, aus alkoholischer Lösung wird es durch Wasser in feinen mikroskopischen Nadeln gefällt. Beim Erhitzen beginnt es bei 180° sich zu zersetzen, nachdem es sich schon bei 110° gelb färbt. In saurem Wasser ist Corydalin leicht löslich und seine Salze krystallisiren leicht und gut.

Mit den Alkaloidreagentien gibt es Reactionen; durch Alkalien wird es aus seiner sauren wässerigen Lösung gefällt, von einem Ueberschuss des Fällungsmittels jedoch wieder aufgelöst.

Ganswindt.

Corydalis, Gattung der *Fumariaceae*; Kräuter mit dreizählig fiederig zusammengesetzten, zarten Blättern, unregelmässigen, gespornten Blüten und schotenförmigen, zweiklappigen, vielsamigen Früchten.

Die knolligen Rhizome von *Corydalis cava* Schweigg. et Körte (*C. bulbosa* Pers.) und *Corydalis solida* Sm. (*C. digitata* Pers.) waren einst als *Radix Aristolochiae* (s. Bd. I, pag. 565) in der Thierheilkunde als Wurmmittel in Gebrauch. Abgesehen von der in den Namen ausgedrückten Verschiedenheit der Knollen unterscheidet sich *C. solida* durch eine trockenhäutige Schuppe an der Stengelbasis von *C. cava*, welcher diese Schuppe fehlt.

J. Moeller.

Corylus, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cupuliferae*. Die ♂ Kätzchen hängen zu 2—3 an den vorjährigen Zweigen; die kleine, knospenförmige ♀ Inflorescenz überwintert in den Laubknospen. Die reifen Nüsse stecken in einer Cupula mit zerschlitztem Saume.

Die Früchte von *Corylus Avellana* L., Haselnuss, Noisette, und das aus ihnen gepresste Oel sind von dem Cod. med. aufgenommen. Bei uns sind dieselben, sowie die Früchte anderer Arten (*Corylus tubulosa* Willd., Lamberts-nuss) nur Genussmittel.

Die Haare der Cupula einer nordamerikanischen Art (*Corylus rostrata* Ait.) sollen mit Erfolg gegen Eingeweidewürmer, offenbar mechanisch wirkend, angewendet worden sein.

J. Moeller.

Corymbus (lat.), veraltete Bezeichnung für Doldentraube. Man nennt diesen Blütenstand jetzt gewöhnlich Trugdolde, Cyma (s. d.).

Corypha, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Palmen, auf der östlichen Hemisphäre verbreitet. *Corypha cerifera* Arr. ist synonym mit *Copernicia cerifera* Mart., der Mutterpflanze des Carnauba-Wachses (s. Bd. II, pag. 564).

Coryza (κόρυζα, eine Erkältungskrankheit, deren Folgen sich an den Schleimhäuten des Kopfes zeigen) bedeutet Schnupfen.

Coryzarium = Olfactorium anticatarrhoicum HAGER.

Coscinium, Gattung der *Menispermaceae*, synonym mit *Pereira* Lindley. *Coscinium fenestratum* Colebrook ist die Stammpflanze des Colomholz, welches angeblich Berberin enthält. Nicht zu verwechseln mit *Radix Colombo* (s. Bd. III, pag. 223).

Cosmetica (κοσμέω, ich schmücke), Schönheitsmittel. Cosmetica im eigentlichen Sinne des Wortes, Mittel, welche Schönheit erzeugen können, existiren selbstverständlich nicht. Der Sprachgebrauch versteht unter diesem Namen Mittel, welche die körperliche Schönheit erhalten und heben oder Mängel derselben beseitigen und verdecken. Die ersteren sind wesentlich conservirende und hygienische Mittel; zu ihnen gehört auch das einzige rationelle Cosmeticum, das Bad, und die passende Pflege des menschlichen Körpers; ihrer bediente sich auch die *Ars ornatrix* der alten Römer. Zu der zweiten Gruppe gehören zerstörende und die ausserordentlich zahlreichen Mittel, welche die Täuschung des Beobachters bezwecken; sie sind das Rüstzeug der auch jetzt noch blühenden *Ars fucatrix*. Im weitesten Sinne gehören zu den cosmetischen Mitteln oder wenigstens zur Cosmetic eine Anzahl chirurgischer Eingriffe, wie die Entfernung von Warzen, plastische Operationen, das Tätowiren von Hornhautflecken.

Der Gebrauch cosmetischer Mittel ist sehr alt, jedenfalls so alt als die Cultur überhaupt; in alten Zeiten sowie zum Theile auch noch jetzt, waren sie Geheimmittel und oft im widersinnigsten Aberglauben begründet; mit dem Fortschreiten der Cultur kam ihre Erzeugung und Verbreitung in die Hände der Badeinhaber, Friseure, später der Parfumeure und verschiedener Geschäftsleute. In der Gegenwart sind sie aus geheimen Mitteln wirkliche Geheimmittel mit all deren Schäden geworden und können nur schwer und allmählig den Händen von Marktsehreibern und Curpfuschern entwunden werden. Den Fortschritten der Dermatologie und der Pharmacie ist es zu danken, dass die dem Individuum oft sehr schädlichen, giftigen Substanzen, die in ihre Zusammensetzung eintreten, aufgedeckt und durch andere, so weit eben möglich, rationellere Stoffe ersetzt werden. Dem Apotheker und dem Arzt fällt also die doppelt wichtige Aufgabe zu, die Hygiene der Cosmetica einerseits und andererseits die therapeutische Wirksamkeit derselben zu studiren, eine Aufgabe, welche zum Theile sich mit dem Studium der Geheimmittel (s. d.) deckt.

Die Schönheitsmittel finden ihre Anwendung an der äusseren Haut, an den Haaren (und Nägeln) und im Munde (beziehungsweise an den Zähnen). Man kann also Haut-, Haar- und Mundcosmetica unterscheiden. Bei den genannten Organen handelt es sich bei Anwendung der Cosmetica um Erzielung der Reinlichkeit, der Glätte und Geschmeidigkeit, um Erhaltung oder Ersatz der natürlichen oder jugendlichen Farbe, schliesslich um die Ertheilung oder Vernichtung eines Geruches. Die Eintheilung der Cosmetica könnte auch von diesen Gesichtspunkten aus stattfinden; da aber ein Mittel oft in mehreren Gruppen genannt wird und für manche sehr wichtige Stoffe, z. B. Enthaarungsmittel, kein Raum wäre, so scheint die nachfolgende Gruppierung, welche sich in der Terminologie der in der Arzneimittellehre gebräuchlichen anschliesst, vortheilhafter.

1. *Emollientia*, erweichende Mittel; Stoffe, welche Haut, Haare und Nägel zum Theil durch chemische Wirkung, zum Theil auf mechanischem Wege erweichen, quellen machen, den Zusammenhang der Gewebe lockern.

Hierher gehören das Wasser, besonders das warme Wasser, ferner schleimige Mittel in Wasser suspendirt oder gelöst, z. B. Kleie, Mandelkleie, Malz als Waschmittel für die Haut, oder als Klebe- und Glättungsmittel für die Haare, wie Rad. Bardanae, Eiweiss (Eier) als Waschmittel für die Haare. Sehr wichtige cosmetische Mittel sind die Fette (*Adiposa*) zur Glättung und zum Schutze der Haut vor atmosphärischen Einflüssen, zur Erzielung des Glanzes der Haare. Es werden sowohl die Oele des Pflanzenreiches (Mandel-, Oliven-, Ricinusöl, sowie die festen Fette Cacaobutter, Cocosfett, Palmöl) und die thierischen Fette (Schweinefett, Walrat, Rindsmark) als die Mineralöle (Paraffin und Vaseline) und statt der erstgenannten auch öltreiche Samen entweder gepulvert oder in Form der Emulsion verwendet. Das Glycerin, welches gewöhnlich den Fetten angereicht wird, gehört nur bedingt in diese Gruppe; es macht die Haut allerdings für den Moment geschmeidig, wirkt aber bei längerer Anwendung durch seine Hygroscopicität eher reizend. Es findet ausgebreitete Anwendung zur Darstellung vieler cosmetischer Präparate.

Zunächst gehören hierher die Alkalien. Während die eben genannten Mittel vorzugsweise auf mechanischem Wege erweichend wirken, erweichen die Alkalien das Gewebe der Haut, deren Epidermis sie zu lösen im Stande sind. Sie lösen durch Verseifung das fette Hautsecret und vernichten insbesondere pflanzliche Parasiten der Haut. Wegen der durch sie bewirkten Lockerung des Gewebes und Abstossung der obersten Schichten, machen sie die Haut zur Aufnahme eines anderen Cosmeticums geeignet und dienen deshalb häufig zu vorbereitenden Prozeduren. Sie dürfen nur stark verdünnt in Anwendung kommen, da sie in concentrirtem Zustande ätzen; hierher gehören ätzende und kohlenensaure Alkalien, essigsäure Alkalien, sowie der Borax. Der letztere, bei welchem die Wirkung des zweiten Componenten, der Borsäure, wesentlich ist, bildet einerseits den Uebergang zu den Säuren, andererseits, da er sich in seiner Wirkung an die Seifen eng anschliesst, zu diesen. Dieselben Mittel werden auch als chemische Reinigungsmittel für die Zähne verwendet. In der lösenden Wirkung auf Epidermidalgebilde, auf Hornsubstanz, schliessen sich an die Aetzalkalien die Alkalisulfide und die Sulphydrate derselben. Es werden deshalb die letzteren, sowie auch die entsprechenden Kalkverbindungen als Enthaarungsmittel (s. *Depilatoria*) verwendet; auch der Schwefel selbst, der fein vertheilt, Bestandtheil vieler Cosmetica ist, wirkt nur in den eben genannten Verbindungen mit den Alkalien.

Die Verbindungen der Alkalien mit den fetten Säuren, die Seifen, schliessen sich in ihrer Wirkung und auch in ihrer Anwendung den Alkalien selbst an. Sie dienen zur Reinigung der Haut, der Haare und der Zähne, zur Entfernung der Epidermischuppen und werden präparatorisch vor Application anderer Cosmetica angewendet. Harte Seifen (Natronseifen) wirken milder, weiche Seifen (Kaliseifen) kräftiger, ätzender; die überfetteten Seifen dürften sich zu cosmetischen Zwecken am besten eignen. Die Seifen dienen ferner zur Herstellung von Emulsionen; sowohl in dieser Hinsicht, als auch als Waschmittel können den Seifen saponinhaltige Pflanzentheile, z. B. Seifenwurzel substituirt werden.

2. *Adstringentia*. Mittel, welche auf chemischem oder mechanischem Wege Horngewebe straffer machen, austrocknen, den Schweiß beseitigen und die Haut erblassen machen; in gewissem Sinne sind hierher auch manche Tonica, das heisst solche Mittel zu rechnen, welche den Elasticitäts- und Spannungszustand der Haut erhöhen. Manche der *Adstringentia* dienen auch als Zerstörungsmittel.

Die Mineralsäuren, Schwefelsäure, Salpetersäure und Chromsäure dienen in concentrirtem Zustande zur Beseitigung von Warzen und Schwielen. Von den Pflanzensäuren haben denselben Effect concentrirte Essigsäure (Chloressigsäure) und Citronensäure; ebenso die Milchsäure.

Auch concentrirte Carbolsäure und Salicylsäure zerstören derartige Wucherungen des Horngewebes.

Alle genannten Säuren in passender Verdünnung (mit Ausnahme der Salpeter- und der Chromsäure) finden auch zum Erblässenmachen rother (erythematöser) oder auch gelber und bräunlicher Flecken der Haut Verwendung. Endlich werden sie auch zur Beseitigung von localen Schweißsen (Achseln, Füsse) gebraucht. Dazu dient auch die Weinsäure und der Weinstein.

Ziemlich beschränkte Anwendung finden die Gerbsäure und die gerbsäurehaltigen pflanzlichen Mittel; sie dienen zur Beschränkung der Secretion, also ebenfalls zur Beseitigung localer Schweißsen, ferner als eigentliche Tonica zur Erhöhung der Resistenz und der Elasticität der Gewebe; aus diesem Grunde werden sie in der Cosmetic des Mundes (des Zahnfleisches) verwendet und sind sie beliebte Zusätze zu Haarwuchsmitteln. Hierher gehören Catechu, Kino, Eicheurinde, Salbeiblätter u. a. Bei der Chinurinde, welche ebenfalls hierher zu zählen ist, kommt auch wohl nur die Gerbsäure in Betracht, jedoch schreibt man auch ihren Alkaloiden selbst bei nur äusserlicher Application eine gewisse tonisirende Wirkung zu und verwendet die Rinde oder das Chinin in der Cosmetic des Mundes und der Haare.

Zu den Adstringentien gehören ferner die Präparate des Bleis, die des Zinks, Wismuts, Quecksilbers und der Thonerde, insoweit dieselben zur Beseitigung von übelriechenden Localschweißsen, zum Erblässenmachen von gerötheten Hautstellen und zur Entfernung von umschriebenen Hautfärbungen dienen. Die meisten dieser Präparate sind übrigens nicht ungefährlich und sollten nie in käufliche Cosmetica aufgenommen werden — was dessenungeachtet oft genug geschieht — sondern nur auf ärztliche Anordnung hin Anwendung finden; dasselbe gilt von den Jodmitteln.

Eine Sonderstellung nimmt der Alkohol ein, welcher concentrirt als Reizmittel, verdünnt als eigentliches Adstringens, besonders als schweißverminderndes Mittel wirkt. In ersterer Form findet er besonders in Verbindung mit Riechstoffen, dann als Haarwuchsmittel, als austrocknendes und fettlösendes Mittel, in Verdünnung zu Waschwässern ausgedehnteste Anwendung.

Im Anschlusse an die eigentlichen Adstringentia sind noch einige wenige Reizmittel zu nennen, die hie und da in der Absicht gegeben werden, die Haut zu reizen und dadurch zu röthen oder durch den Reiz zu lebhafter Thätigkeit anzuspornen. Man gibt zu ersterem Zwecke Senf, zum zweitgenannten Canthariden, Sabina, Veratrum (als Haarwuchs-Beförderungsmittel).

3. Färbende Mittel. Diese Classe von Mitteln findet ausserordentlich häufige Verwendung in der Cosmetic. Sie dienen dazu, der Haut des Gesichtes, der Lippen, der Hände, des Nackens eine schöne, jugendliche Farbe zu verleihen oder um hässlich oder auffallend (roth) tingirte oder ergraute Haare zu färben. Bei der Cosmetic der Haut kommen Mittel zur Verwendung, welche mehr oder weniger dicht aufgetragen, die Farbe und das Aussehen der unterliegenden Haut nicht erkennen lassen, einfache Deckmittel; hierher gehören Stärkemehl (Reispuder), Kreide, Talk, Zinkoxyd. Von Farben, welche auf die Haut aufgetragen werden, gehören hierher basische Wismutsalze, Baryumsulfat, Bleicarbonat (sämtlich weiss), Zinnober, Carmin und Alloxan, ein farbloses Oxydationsproduct der Harnsäure, welches sich auf der Haut unter Bildung von Murexid und eines rothen Farbstoffes zersetzt (roth), Indigo und Berlinerblau (blau), Ocker (gelb), Kienruss (schwarz).

Zur Färbung der Haare kommen nur wenige eigentliche Farben zur Verwendung; hierher gehören nur die chinesische Tusche und der orangerothe Farbstoff der Henna, welcher mit Indigo combinirt, Farben von gelb bis dunkelviolett (schwarz) liefert; auch der Farbstoff, der in den grünen Wallnusschalen enthalten ist, ist vielleicht hierher zu rechnen. Alle anderen Haarfärbemittel wirken auf chemischem Wege, und zwar sind es meistens dunkelgefärbte Niederschläge, welche auf dem Haare erzeugt werden. Salpetersaures Silber, Wismut- und Bleipräparate, auch Eisen, werden mit Schwefelpräparaten,

meist mit Schwefel selbst, mit Schwefelkalium, Schwefelnatrium und Calciumsulphydrat zusammengebracht und in die betreffenden Schwefelverbindungen übergeführt.

Kupfer- und Eisensalze werden mit Gerbsäure, dieselben Metalle, ferner Silber und doppelchromsaures Kalium werden auch mit Pyrogallussäure zusammen applicirt. Der letztgenannte Körper wird auch für sich allein in alkoholischer oder wässriger Lösung angewendet, er oxydirt sich leicht unter Bildung eines braunen amorphen Stoffes; übermangansaures Kalium, wird für sich allein oder mit Natriumhydrosulfuret verwendet. An diese Gruppe schliessen sich an:

4. *Die entfärbenden Mittel.* Hierher gehören die schon genannten mineralischen Säuren, Quecksilberpräparate, besonders Sublimat und weisser Präcipitat, das Chlor und seine Präparate, namentlich Chlorwasser und Chlorkalk und Wasserstoffsperoxyd, welches nur zur Entfärbung rother Haare (gelblonde Färbung) dient.

5. *Die Geruch verbessernden oder Riechmittel* bilden eine sehr wichtige Gruppe der Cosmetica. Sie dienen hauptsächlich dazu, den Gebrauch der übrigen cosmetischen Mittel angenehmer zu machen, ferner zur Verbesserung der Atmosphäre und der Exhalationsluft des Individuums.

Eine Eintheilung der hierher gehörigen Stoffe oder eine Aufzählung derselben ist schon deshalb kaum möglich, weil die käuflichen mit dem Namen einer Blume oder Substanz versehenen Stoffe fast niemals den betreffenden Riechstoff allein enthalten, sondern in der Regel eine mehr oder minder complicirte Mischung verschiedener Substanzen darstellen. Man verwendet sie in alkoholischer, essigsaurer oder öligter Lösung. Aus dem Thierreiche stehen im Gebrauche Moschus, Ambra und Zibeth, aus dem Pflanzenreiche die ätherischen Oele der Blüthen der Akazie, des Jasmins, der Heliotrope, des Lavendels, der Nelken, Narcissen, Orangen, Rosen, Tuberosen, Veilchen, die der Blätter der Orange, des Patchouli, der Minzen; ferner ätherische Oele aus Wurzeln, wie Iriswurzel, aus Früchten, wie das der bitteren Mandeln, aus dem Pericarp von Früchten, wie Orangen-, Citronen-, Bergamottöl, aus Hölzern, wie Olem Santal, aus Rinden, wie Zimmtöl, weiters krystallisirte Riechstoffe aus verschiedenen Pflanzenorganen vieler Familien, wie Cumarin und Vanillin, endlich wohlriechende Harze, wie Storax, Benzoë, Mastix. Eine Anzahl von Riechstoffen wird künstlich dargestellt, wie Vanillin und Mirbanöl, Fruchtäther; die natürlichen werden den Pflanzen entzogen durch Pressen, Maceration, Enfleurage, Destillation mit Wasser und Alkohol und Extraction (s. Aetherische Oele). Wie schon erwähnt, werden die auf verschiedene Weise gewonnenen Riechstoffe gewöhnlich gemischt, um dann häufig andere, an bestimmte Blumen erinnernde Parfüms zu liefern oder um milder und lieblicher zu werden. Im Allgemeinen dienen sie als Zusatz zu Waschmitteln, Mundwässern und Haarcosmetica.

6. *Die Geruch zerstörenden Mittel* finden nur selten an der Haut, gewöhnlich im Munde Verwendung. Hierher gehören der Chlorkalk, Borsäure, Carbonsäure, essigsaurer Thonerde und übermangansaures Kalium.

Die Formen, in welchen Schönheitsmittel zur Anwendung kommen, sind u. A. folgende:

Cosmetica für die Haut: Essenzen, spirituöse Lösungen von Riechstoffen, auch Extraits genannt; Tincturen zur Verwendung als Parfümfüssigkeiten, Spreng- und Toiletteewässer, Eaux de Bouquet; Riechessige, Toiletteessige, Vinaigres de Toilette, Lösungen kräftig riechender Stoffe, von Oelen und Harzen in Essig. Die genannten Formen geben mit Wasser verdünnt, durch Ausscheidung des gelösten Körpers in fein vertheilten Tröpfchen, meist milchig getrübe, emulsionähnliche Flüssigkeiten — Schönheitsmilch, Lait de beauté, Lait virginal, Eau de Princesse.

Aehnliche trübe Flüssigkeiten werden auch mit Hilfe von Mandelemulsion oder von Seifenlösungen hergestellt und ähnlich bezeichnet: *Lait de Lilas*, *Lait de Coneombres*. Andere trübe Schönheitswässer, welche vor dem Gebrauche aufzuschütteln sind, sind die mit Schwefelmilch versetzten.

Halbfeste bis dickflüssige Mischungen werden Crèmes genannt. Es sind mit Hilfe von Weingeist und Glycerin halbfüssig gemachte Seifen: *Kali crème*, *Seifencerème*; oder Salben aus Wachs, *Spermaceti*, Mandelöl, *Cacaobutter*, Glycerin u. dergl.: *Crème céleste*, *Cold cream*.

Feste Mischungen sind Pasten und Pulver; erstere sind gewöhnlich Waschmittel, als deren Grundlage oft Mandeln verwendet werden; auch Pulver, deren Grundlage Seife oder Mandeln, *Borax* u. s. w. sind, sind als Waschpulver Waschmittel. Eine besondere Art der Pulver sind die sogenannten *Toilettepulver*, *Puder*, *Poudres*; sie bestehen zum grössten Theile aus *Amylum* und Talksteinpulver; diese sind, wie aus dem vorher Gesagten ersichtlich, grösstentheils Deck- und Schutzmittel für die Haut. Damit sie besser auf dieser haften, werden diese Pulver oft mit etwas *Spermaceti* angestossen. In dieser Form bilden sie den Uebergang zu den

Schminken. Diese gehören zu den wichtigsten Cosmeticis. Sie sind entweder Puder oder flüssige Schminken oder Fettschminken; nach der Farbe sind sie weiss, roth, blau, gelb, schwarz. Den ersteren wird ein Zusatz von Barytweiss, Wismutsalzen oder Zinkoxyd zur Erzielung eines kräftigeren Weiss gegeben; zu den anderen werden die obgenannten Färbemittel hinzugesetzt. Die flüssigen sind Schüttelmixturen oder Lösungen mit Alkohol u. dergl. und werden mittelst Pinsels auf die Haut gebracht, daselbst eintrocknen gelassen und der Uberschuss mit einem Tuche abgewischt. Die Fettschminken sind entweder Salben, die mit einem weichen Tuche oder Leder auf der Haut verrieben werden, oder festere Fettgemische, *Cerate* in Stangenform, welche wieder entweder selbst zur Zeichnung (wie ein Griffel) dienen oder mit den Fingern oder einem Tuche auf die Haut aufgetragen werden. Die Puder werden mittelst der Puderquaste oder mittelst Haar- oder Schwanenfederpinsel auf die Haut gestäubt. Die Entfernung der Schminken von der Haut (das Abschminken) geschieht bei den Pudern und den flüssigen Schminken durch einfaches Abwaschen mit Wasser, bei den Fettschminken durch Abreiben mit Oel oder anderen Fetten.

Zur Cosmetic der Haare werden verwendet:

Kopfwaschwässer, *Haarwässer* und *-Geister*: Alkoholische Lösungen von Seifen, Fetten, Alkalien, balsamischen Mitteln, oder auch nur von Riechstoffen. Hierher gehören auch ähnliche Lösungen von scharfen, tonischen und adstringirenden Mitteln, denen man eine specielle Wirkung auf das Wachstum der Haare zuschreibt, wie z. B. *China-* und *Gerbsäurepräparate*, *Canthariden*, *Sabina*, *Veratrum* oder von indifferenten, angeblich dieselbe Wirkung besitzenden Mitteln, wie *Bardana*. Das sind dann die *Haar-* und *Bartwuchsmittel* (Essenzen), ferner die *Schuppenwässer*.

Bandolinen, schleimige, dickflüssige Mischungen von *Tragant*, *Gummi-schleim* u. dergl., dienen zum Fixiren und Kräuseln der Haare.

Haaröle und *Haarpomaden*, Mischungen sehr reiner Fette mit Riechstoffen oder mit wirksamen Extractformen oben genannter Mittel, sowie mit Alkohol, *Agar-Agar*, Glycerin. Dieses letztere sowie Wachs und Wallrat machen Pomaden transparent (*Brillantine*) und fest. Die Oele sind flüssig, Pomaden haben *Salbeneconsistenz*; *Stangenpomaden* und *Bartwichsen* sind Mischungen von *Cerat-* oder *Pflasterconsistenz*, welche ihnen durch Zusatz von Wachs, Gummi, Seife, *Terpentin* ertheilt wird. Gewisse Oele und Pomaden stehen im Rufe, den Haarwuchs zu befördern, z. B. *Ricinusöl*, *Rindsmark*, *Kammfett*, *Bärenfett*.

Auch *Haarfärbemittel* werden in Form von Oelen und Pomaden häufig verwendet.

Die früher erwähnten Depilatorien werden in der Regel in der Form von mehr oder minder weichen Pasten angewendet.

Bei der *Cosmetik des Mundes* kommen in Betracht:

Lippenpomaden, das sind parfümirte Cerate oder Salben und Lippen-schminken, welche entweder flüssige oder feste sind.

Die cosmetischen Mittel für die Mundhöhle selbst sind hauptsächlich Zahnreinigungsmittel. **Zahnpulver** sind Pulver, die nebst einer Grundlage von Kreide oder anderen Kalkpräparaten irgend ein antiseptisches oder adstringirendes Mittel, z. B. Seife, Borax, Ratanha, China, ferner einen Riechstoff und manchmal auch einen Farbstoff enthalten. Von den praktischen Aerzten werden einigen Stoffen, zumal manchen scharf-aromatischen, gerbstoffhaltigen, aromatischen und balsamischen Mitteln, besondere Wirkungen auf Zahnfleisch und Mundschleimhaut zugeschrieben, welche denn auch in fast allen Zubereitungen dieser Art Platz finden. Ebenso werden herkömmlicher Weise zur Parfümierung bestimmte Riechstoffe, z. B. *Mentha* und *Caryophylli* verwendet. Dieselben Mittel dienen auch zur Zusammensetzung anderer Mundpräparate. Solche sind **Zahnpasten**, mehr oder weniger zähe Teige, welche aus den genannten Pulvern mit Hilfe von Glycerin oder Syrup geknetet werden; dasselbe sind **Zahnlatwergen**. **Harte Zahnpasten** sind Pulver, welche nach dem Anfeuchten mit Weingeist in später austrocknende Massen gepresst werden. **Zahnseifen**, feste oder gelöste, stark parfümirte Seifen oder Seifenmischungen.

Zahnwasser oder **Mundwasser** sind wässrige oder spirituöse, parfümirte Lösungen der oben gedachten Mittel; dergleichen concentrirte alkoholische Lösungen, welche vor dem Gebrauch in der Regel mit Wasser zu verdünnen sind, heißen **Zahntincturen**. Manchmal werden antiseptische, adstringirende, desodorisirende, auch wohl einfache Riechmittel in Form von Pastillen oder *Cachou* (kleine Pillen) gebracht. **Zahnkitte** sind keine cosmetischen Mittel.

In Bezug auf *Hygiene* können als gesundheitsunschädlich betrachtet werden die meisten der aus dem Pflanzen- oder Thierreiche entnommenen Stoffe mit Ausnahme stark reizender Mittel, wie z. B. *Canthariden*; als direct schädlich sind zu bezeichnen die mit Metallen zubereiteten *Cosmetica*; der Schaden, den dieselben bei der Anwendung zufügen, ist entweder ein localer, die Haut wird unter ihrer Application gereizt, entzündet; oder sie wird starr, lederartig oder brüchig, glanzlos. Manchmal werden die Ausgänge der Hautdrüsen verstopft und diese entzündet (*Aene*) oder es entstehen verschiedenartige andere entzündliche Hautkrankheiten. Der Schaden, den solche Mittel zufügen, kann aber auch ein allgemeiner sein, und sie sind um so gefährlicher, je mehr sie auch von der unverletzten Haut resorbirt werden.

Zahlreiche Metallvergiftungen sind in Folge Anwendung metallischer Schminken und Haarfärbemittel beobachtet worden.

Als das gefährlichste Mittel steht obenan das sowohl zu Schminken als zur Haarfärbung verwendete *Bleti*. Derartige Präparate, nach deren langjähriger Anwendung häufig schwere Vergiftungen vorkommen, sind mit Recht in Oesterreich und Deutschland verboten. Ihm folgt das Quecksilber, und zwar vornehmlich das zu Schönheitswässern und Hautmitteln überhaupt verwendete Chlorid; es kann Allgemein- und Localvergiftungen hervorrufen; andere in der *Cosmetik* verwendete Quecksilberpräparate, z. B. weisser Präecipitat sind ziemlich unschädlich; von Wismutsalzen, welche zur Hautcosmetik und zur Haarfärbung verwendet werden, von Kupfer und Silbersalzen, die ausschliesslich dem letzteren Zwecke dienen, sind bisher nur locale Vergiftungen, manchmal allerdings von bedeutender Intensität beobachtet worden.

Der Nachweis derartiger gesundheitschädlicher Beimengungen in den käuflichen *Cosmetica* und Geheimmitteln (s. d.), wird häufig von Amtswegen verlangt und ist nach dem bekannten Gang der Analyse auszuführen. Kleine Modificationen der Analyse, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann, müssen häufig vorgenommen werden.

Literatur: Trommsdorf, Toilettenkunst. 1804. — Dittel, Cosmetic. 1844. — Dachauer, Cosmetische Receptirkunst. 1864. — Debay, Les Parfums de la Toilette, 2. Aufl., Paris 1877; idem, Hygiène de la beauté humaine. 1864; idem, H. du visage et de la peau, 1865; idem, H. des cheveux 1865. — Piessé, Des Odeurs des Parfums et des Cosmétiques. 2. Aufl., Paris 1877. — Hirzel, Toilettenchemie (eine Bearbeitung des Piesséschen Werkes). I. Aufl. 1874. — Auspitz, Seife. 1867. — Bernatzik, Cosmetics in Eulenburgs Real-Encyclopädie. Paschkis.

Cosmi's Pulvis arsenicalis, s. unter Aetzpulver, Bd. I, pag. 172.

Cosmoline ist einer der vielen Namen für Vaseline.

Cosmosfaser ist eine aus Pflanzenfasern dargestellte Kunstwolle, welche als Surrogat der Schafwolle in der Tuchfabrikation verwendet wird.

Costilla de vaca, auch *Barbasco*, heissen in Mexico zwei zum Vergiften der Fische und gegen Hautkrankheiten angewendete, in neuester Zeit auch nach Europa gelangende Drogen. Die sogenannte schwarze C. stammt von einer *Paullinia*-Art (*Sapindaceae*), die weisse C. von einer *Gouania*-Art (*Rhamnaceae*).

Costus dulcis = *Canella alba*.

Cotarnin. $C_{12}H_{13}NO_3 + H_2O$. Entsteht neben Opiansäure bei der Einwirkung verschiedener Oxydationsmittel (Braunstein und Schwefelsäure, Platinchlorid, verdünnte Salpetersäure) auf Narcotin.

Man stellt es dar, indem man in eine kochende Lösung von 2 Th. Narcotin in 30 Th. Wasser und 3 Th. Schwefelsäure, 3 Th. Braunstein bringt. Nach Erkalten und mehrstündigem Stehen filtrirt man die Opiansäure ab, neutralisirt das Filtrat theilweise mit Kalk, setzt dann Soda bis zur alkalischen Reaction hinzu und fällt durch concentrirte Natronlauge das Cotarnin, welches dann aus Benzol umkrystallisirt wird. Es bildet farblose Nadeln, wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Aether; frisch gefällt ist es leicht löslich in Ammoniak und Soda, kaum in Kalilauge; Salpetersäure bewirkt Bildung von Apophyllensäure; Salzsäure spaltet es beim Erhitzen in Aethylchlorid und Cotarnaminsäure; Zink und Salzsäure reducirt es zu Hydrocotarnin; bromwasserstoffsäures Cotarnin nimmt direct 2 Atome Brom auf unter Bildung von Bromcotarnindibromid; durch Erwärmen von Cotarnin mit Aethyljodid und etwas absolutem Alkohol entsteht Aethylcotarnin. Das salzsaure Salz, $C_{12}H_{13}NO_3 \cdot ClH + 2H_2O$, bildet lange, seidenglänzende Krystalle. Die Platinchloridverbindung stellt einen citronengelben, krystallinischen Niederschlag dar, der beim Trocknen roth wird. Ist ungiftig.

v. Schröder.

Coto. Unter dieser Bezeichnung gelangt seit etwa zehn Jahren eine Baumrinde aus Bolivien in den Handel, zuerst für eine Chinarinde ausgegeben oder unter solche gemengt.

Die Abstammung ist nicht bekannt: VOGL schrieb sie einer *Lauracee* zu und betonte die Aehnlichkeit des Baues mit dem der Rinde von *Cryptocaria pretiosa* Mart., von anderer Seite wurde sie einer *Nectandra* zugeschrieben. MOELLER ist geneigt, sie wegen unten zu erwähnender Eigenthümlichkeiten von einer *Monimiacee* abzuleiten. Da die Zufuhren der besonders in der ersten Zeit viel verlangten Rinde unregelmässig und wenig reichlich waren, versuchte man ihr andere Rinden zu substituiren, von denen eine, die Paracotorinde ebenfalls Verwendung geunden hat. Die Bezeichnung Para hat nichts mit der brasilianischen Provinz Para zu thun, sondern ist der Rinde nach dem aus ihr dargestellten Glycosid Paracotoin, im Gegensatz zum Cotoin der echten Cotorinde, beigelegt worden; trotzdem bezeichnet man sie auch als *Cortex Coto de Para* oder *Cort. Coto falsus*.

Aussehen und Bau der Coto- und Paracotorinde stimmen so sehr überein, dass sich die Rinden nur durch die Reactionen der in ihnen enthaltenen Stoffe unterscheiden lassen. Sie bestehen aus bis zu 2 cm dicken Stücken, von (oft bereits entfernten) braungrauem Korke bedeckt. Innenseite braun, grob längsstreifig. Bruch aussen körnig, innen grobsplitterig. Am Querschnitte bemerkt man in

grosser Anzahl mohnkorn-grosse gelbe Punkte. Der Geschmack ist ziemlich brennend, gewürzhaft. Geruch und Geschmack der Paracotorinde soll mehr an Muscatnuss erinnern. Das Periderm besteht aus dünnwandigen Korkzellen, deren Schichten durch meist einfache Reihen einseitig (innen) sclerosirter Zellen von einander getrennt sind. Ein grosser Theil der Mittelrinde wird sclerotisch, so dass gegen die Innenrinde ein unregelmässiger, oft unterbrochener Sclerenchymring entsteht. Das dünnwandige Parenchym enthält in zahlreichen Zellen gelbes ätherisches Oel. Im äusseren Theile des Bastes finden sich ebenfalls noch Steinzellenklumpen. Weiter nach innen treten Gruppen von Stabzellen auf, die zuweilen die Breite mehrerer Baststrahlen einnehmen. Die Zellen der 2—4reihigen Markstrahlen sind zwischen den Stabzellengruppen sclerosirt. Der Weichbast ist aus Parenchym und zusammengefallenen Siebröhren geschichtet. Die Parenchymzellen führen oft ätherisches Oel und kurzprismatische Oxalatkrystalle. Die in grosser Anzahl vorhandenen Stabzellen, die an Stelle der ganz fehlenden Bastfasern stehen, weisen, wie erwähnt, die Rinde wahrscheinlich den *Monimiaceen* zu.

Die Cotorinde enthält: ein Glycosid *Cotoin*, *Dicotoin*, *Piperonylsäure* (*Methylenprotocatechusäure*), ausserdem ätherisches Oel, Harze und Gerbstoff.

Die Paracotorinde enthält: *Paracotoin*, *Hydrocotoin*, *Dibenzoylhydrocotoin*, *Leucotin*, *Oxyleucotin*, ebenfalls *Piperonylsäure*, ätherisches Oel, welches aber von dem in der Cotorinde enthaltenen verschieden ist, Harze und Gerbsäure.

Von all diesen Stoffen besitzen nur *Cotoin* und *Paracotoin* die physiologischen Eigenschaften, welche die medicinische Verwendung der Rinden bedingen. Sie werden theils in Substanz, theils als Tinctur und Extract verwendet. Doch benützt man sie selten, da, wie oben angeführt ist, sowohl oft andere Rinden substituirt werden, als auch die Unterscheidung der echten Cotorinde von der weit weniger wirksamen Paracotorinde schwierig ist, mehr bedient man sich des aus ihnen dargestellten *Cotoin* und *Paracotoin*.

Beide Rinden gelten als *Specificum* gegen *Diarrhoe*. Sie sind vorsichtig aufzubewahren.

In den brasilianischen Provinzen *Rio*, *St. Paolo*, *Minas Geraes* heisst die strauchartige *Palicourea densiflora Martius (Rubiaceae)* *Cotó-Cotó*. Man bedient sich ihrer zum Vergiften der Ratten.

Literatur: Vogl, Commentar z. österr. Pharmakopoe. — Hartz, Arch. d. Pharm. 1875. — Jobst u. Hesse, Ber. d. d. chem. Ges. 1877. — Moeller, Anatomie der Baumrinden, 1882. Hartwich.

Cotoin, $C_{22}H_{18}O_6$. Findet sich in der Cotorinde. Zur Darstellung desselben wird nach *Jobst* und *Hesse* die gröblich gepulverte echte Cotorinde im Verdrängungsapparat mit kaltem Aether extrahirt, der Aether zum grössten Theil entfernt und der noch warme Rückstand mit warmem Petroleumäther vermischet. Nach hierdurch bewirkter Abscheidung einer schwarzbraunen öligharzigen Masse und Klärung wird die Lösung abgegossen und der freiwilligen Verdunstung überlassen, wobei die Krystallisation des *Cotoins* in grossen schwefelgelben Krystallen erfolgt. Es wird aus Wasser unter Zusatz von Thierkohle mehrmals umkrystallisirt.

Das *Cotoin* bildet blassgelbe, meist gekrümmte Prismen, wenn es wie oben gewonnen wird, während, wenn man eine Auflösung der Substanz in Chloroform oder Alkohol langsam verdunsten lässt, das *Cotoin* in grossen Prismen oder Tafeln anschießt. Es löst sich leicht in Alkohol, Chloroform, Benzin, Aceton und Schwefelkohlenstoff, ist dagegen nahezu unlöslich in Petroläther. Kochendes Wasser löst reichlicher wie kaltes; letzteres nimmt sehr wenig, aber unter Gelbfärbung auf. Aetzende und kohlen-saure Alkalien lösen *Cotoin* leicht, daraus durch Säuren fällbar. Concentrirte Salpetersäure färbt sich durch *Cotoin* schon in der Kälte blutroth und löst es beim Erwärmen, worauf beim Erkalten oder Wasserzusatz ein rothes Harz sich abscheidet. Concentrirte Schwefelsäure löst das *Cotoin* mit braun-gelber Farbe. Concentrirte Salzsäure löst *Cotoin* beim Erwärmen unter Gelbfärbung; beim Erkalten scheidet sich unverändertes *Cotoin* aus. Die wässrige Lösung des

Cotoins reagirt neutral und reducirt in der Kälte Silber- und Goldsalze. Bleizucker gibt keine, Bleiessig gelbe Fällung. Eisenchlorid gibt in verdünnter Lösung schwarzbraune Färbung, in concentrirter schwarzbraune Fällung. Die FEHLING'sche Lösung wird beim Erwärmen rasch, in der Kälte langsam reducirt. Das Cotoin schmeckt beissend scharf, sein Staub verursacht Niesen und Hustenreiz. Es schmilzt bei 130° zu einer gelblichen Flüssigkeit. Es ist nicht flüchtig. Von Derivaten und Verbindungen des Cotoins sind zu erwähnen das Triblecotoin, $C_{22}H_{12}Pb_3O_6$, das Tribromcotoin und das Triacetylcotoin. Durch Einwirkung von starker Salzsäure beim Erhitzen oder schmelzenden Kalis entsteht Benzoesäure. Das Cotoin findet therapeutisch als Antidiarrhoicum Verwendung. BURKART gab dasselbe bei Darmcatarrh Erwachsener zu 0.05—0.08 pro die in Mixturform. v. Schröder.

Coton ist der französische Name für Baumwolle. *Coton jodé* der Ph. Franç. wird in der Weise bereitet, dass man 25 g beste Baumwolle mit 2 g fein zerriebenem Jod gleichmässig bestreut, diese in eine Literflasche mit weiter Oeffnung gibt und nun das Gefäss einige Minuten in's Wasserbad bringt, um die Luft theilweise auszutreiben; dann verschliesst man das Gefäss gut und lässt noch zwei Stunden im Wasserbade, so dass das verflüchtigte Jod sich auf der Cellulose wie ein Farbstoff niederschlägt.

Cotoneaster, Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pomeae*. Kleine Holzpflanze mit unterseits filzigen Blättern und zwei- bis fünfsteinigen Früchten. Von einer asiatischen Art (*C. nummularia* Fisch. & Meyer) stammt die als Shir-kisht auf den indischen Markt kommende Manna-Sorte.

Cottonöl, s. Baumwollsamensöl. Bd. II, pag. 177.

Cotyledon (κοτυληδών, Saugwarze) ist der von einer irrigen physiologischen Vorstellung hergeleitete Name für die Keimblätter oder Samenlappen, welche nicht Nahrung aus dem Boden saugen, sondern meist von dem Embryo ausgesaugt werden. Sie gehören zu den Niederblättern (s. Blatt, Bd. II, pag. 280), sind zumeist sehr einfach in der Form, chlorophyllfrei und im physiologischen Sinne als Reservestoffbehälter aufzufassen, welche functioniren, solange der Embryo der assimilirenden Laubblätter entbehrt. Die Cotyledonen vieler Pflanzen treten bei der Keimung gar nicht an das Tageslicht; wenn sie den Boden durchbrechen, so pflegen sie auch zu ergrünen und ähneln dann Laubblättern. Die Cryptogamen entbehren der Keimblätter, bei den Phanerogamen haben die *Gymnospermae* eine unbestimmte Zahl, meist mehr als zwei Cotyledonen, und die *Angiospermae* haben entweder einen (*Monocotyledones*) oder (mit seltenen Ausnahmen, z. B. *Tropa*, *Cyclamen*) zwei Keimlappen (*Dicotyledones*).

Cotyledon, *Crassulaceen*-Gattung GAUDIN's, synonym mit *Umbilicus* DC.; daher *Herba Cotyledonis* = *Herba Umbilici*.

Herba Cotyledonis aquatica hiess das Kraut von *Hydrocotyle vulgaris* L. (*Umbelliferae*).

Cotyledon (homöopathisch), Tinctur aus *Herba Umbilici Veneris* (*Herba Cotyledonis*). Die Stammpflanze ist *Umbilicus pendulinus* DC. (*Cotyledon Umbilicus* ? *tuberosus* L., *Cotyliphylum Umbilicus* Link).

Cotyledones Quercus, s. Eicheln.

Cough Lozenges, Keating's, eine englische, aber auch in Deutschland als Hustenmittel oft begehrte Specialität, sind 1.25 g schwere Pastillen aus $7\frac{1}{2}$ Th. *Lactucarium*, $3\frac{1}{2}$ Th. *Pulvis Ipecacuanhae*, 3 Th. *Pulvis Scillae*, $7\frac{1}{2}$ Th. *Extractum Liquiritiae* und 180 Th. *Saccharum* bereitet.

Couleur, kurze Bezeichnung für Zuckercouleur (s. d.).

Coumarouna, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Dalbergieae*. Bäume des tropischen Amerika mit rothen oder blauen terminalen Inflorescenzen aus

monadelphischen Blüten, aus denen sich steinfruchtartige, zusammengedrückte, einsamige Hülsen entwickeln. Die Samen sind die durch ihren Cumaringehalt ausgezeichneten Tonkabohnen. Die meisten stammen von *Coumarouna odorata* Aubl. (*Dipterix odorata* Willd.). Eine kleinere, als englische Tonkabohne von der ersteren, der holländischen, unterschiedene Sorte wird von *C. oppositifolia* Willd. (*Taralea oppositifolia* Aubl.) abgeleitet.

Coupage, Verschnitt wird das Vermischen verschiedener Weine, sowie der Zusatz von Wasser und Alkohol zu denselben genannt (coupirte Weine). — S. Wein.

Court Plaster = englisches Pflaster, Emplastrum adhaesivum anglicum (s. d.).

Coxalgie (*Coxa*, Hüfte und $\alpha\lambda\gamma\omicron\varsigma$, Schmerz) bedeutet Schmerzen im Hüftgelenke. In den meisten Fällen ist die Coxalgie ein Symptom der *Coxitis* oder *Coxarthrocace* ($\alpha\rho\theta\rho\omicron\varsigma$, Gelenk; $\alpha\alpha\alpha\alpha$, schlechte Beschaffenheit), das ist eine Entzündung und Eiterung in der Pfanne des Hüftgelenkes, die den Gebrauch des Beines oft auch noch nach der Ausheilung sehr beschränkt („freiwilliges Hinken“).

cp., eine nur selten vorkommende Abkürzung für compositus.

Cr, chemisches Symbol für Chrom.

Crabrinum (homöopathisch), die aus der Hornisse (*Vespa Crabro* L.) bereitete alkoholische Tinctur.

Craniotabes (lat.), Erweichung des Schädels, insbesondere der Hinterhauptschuppe.

Cranium, Hirnschale, ist jener Theil des Kopfskelettes, welcher das Gehirn einschliesst. Es besteht aus Schädeldach und Schädelgrund und wird aus acht Knochen zusammengesetzt.

Craniometrie ist die Wissenschaft von der Schädelmessung nach exacten Methoden. Sie gibt Anhaltspunkte für die Kenntniss der Urgeschichte des Menschen und für die richtige Eintheilung des Menschengeschlechtes in Racen. — S. auch Braehycephalen, Bd. II, pag. 365.

Cransac in Frankreich, Depart. Aveyron, über einem seit undenklicher Zeit brennenden Kohlenflötz. Die durch Erdspalten aufsteigenden Wasserdämpfe, welche Sulfate und Salmiak enthalten, dienen zu Kastendampfbädern. Einige kalte Mineralquellen mit sehr wechselndem Salzgehalt werden zu Trinkcuren benützt.

Crassula, Gattung der nach ihr benannten Familie, charakterisirt durch zwittrige, fünfzählige Blüten und 5 vielsamige Balgkapseln. Unter *Herba Crassulae majoris* versteht man jedoch *Sedum Telephium* L.

Crassulaceae, eine Familie der *Saxifraginae*. Saftige Kräuter oder Halbsträucher, mit dicken, fleischigen, wechselständigen, selten gegenständigen, meist gedrängt stehenden, nebenblattlosen Blättern. An den nicht blühenden Stengeln stehen die Blätter zu rosettenartigen Köpfchen vereinigt. Oft zeigen dieselben eine von der gewöhnlichen Blattform sehr abweichende Gestalt. Charakter: Blüten in Trugdolden oder Wickeln. Kelchblätter 3—10 (meist 5), am Grunde mehr oder weniger mit einander verbunden. Blumenkrone regelmässig, 3—20zählig, mit den Staubgefässen dem Kelehe eingefügt, zuweilen 1blättrig oder fehlend. Staubgefässe so viel oder doppelt so viel als Kronblätter. Fruchtblätter meist 2, selten 3—5, mehr oder weniger zu einem 1- bis mehrfächerigen, oft mit einem dorsalen Schüppchen versehenen Fruchtknoten verbunden. Griffel stets frei. Frucht einwärts aufspringend.

Sydow.

Crataegus, Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pomeae*, charakterisirt durch krugförmiges Receptaculum und ein- bis fünfsteinige Früchte, deren Fächer knöchern erhärtet, von allen Seiten in das Fruchtfleisch eingesenkt, 1—2samig sind.

Crataegus Oxyacantha Gärtn., Mehlbeere, Weissdorn, Hagedorn, ein Strauch oder Bäumchen, dornig, mit rautenförmigen, sonst verschieden gestalteten Blättern, weissen Blüten in Doldentrauben und schmutzig-rothen 1- bis 3fächerigen Früchten, lieferte früher *Folia*, *Flores* und *Baccae Oxyacanthae s. Spinæ albae* als Volksheilmittel.

Crataeva, eine *Capparideen*-Gattung LINNÉ'S, von CERREA als *Aegle* zu den *Aurantien* gezählt. — *Crataeva Marmelos* L., die Mutterpflanze der *Fructus Belae*, ist synonym mit *Aegle Marmelos* Corr.

Cratiri (ital.) heissen die nach dem Blattfalle bis in den Winter hinein reifenden Feigen.

Crayons médicamenteux der Ph. Franç. sind kleine cylindrische Stifte, die man entweder durch Ausgiessen einer geschmolzenen Masse in eine Form oder durch Ausrollen einer plastischen Masse gewinnt. Zu ersteren gehören die *Crayons au nitrate d'argent* und die *Crayons à l'huile de croton* (nach Art des Salbenstiftes, *Stilus unguens*), zu letzteren die Stifte mit Tannin, Kupfervitriol, Jodoform u. s. w. (nach Art des Pastenstiftes, *Stilus dilubilis*). — Vergl. auch *Aetzstifte*, Bd. I, pag. 172. G. Hofmann.

Cream, s. *Crème*.

Crème, Cream (engl.). Mit „Crèmes“ bezeichnet die französische Pharmacie (nach DORVAULT, l'Officine) „des préparations résultant de l'union du jaune d'oeuf et du sucre avec le lait, seul ou allié à de principes médicamenteux“. Dieser Definition entsprechen *Crème aux amandes*, *Crème à la fleur d'oranges*, *Crème pectorale* etc. Die Bezeichnung „Crème“ hat man aber auch auf zarte, weiche, schaumige Salben, deren Repräsentant *Crème céleste* (Unguentum emolliens Ph. Austr., Ungt. leniens Ph. Germ., Cold-cream) ist und ebensolche Seifenpasten übertragen, wie *Crème d'amandes*, *Crème de glycérine* etc. Die bekannte *Crème Simon* ist eine Schminkpomade mit Zinkoxyd und Talkpulver. G. Hofmann.

Crème de bismuth ist frisch bereitetes, wenig gewaschenes, nicht getrocknetes *Bismutum subnitricum*.

Cremometer, Rahmmesser, sind calibrierte Glasgefässe, in denen man die Milch der Ruhe überlässt und nach einer gewissen Zeit die Dicke der Rahmschicht abliest. Zur besseren Deutlichmachung der Grenze kann man etwas Anilinblau hinzufügen. — S. unter *Milchprüfung*.

Cremor Tartari, Weinsteinrahm = *Tartarus depuratus*, so genannt, weil bei dem früheren Reinigungsverfahren des Rohweinsteins sich der gereinigte Weinstein in Form von Krusten an der Oberfläche der Flüssigkeit absonderte. —

Cremor Tartari solubilis = *Tartarus boraxatus*.

Crenothrix ist eine pleomorphe Bacterienart, welche in allen Gewässern, auch im Grundwasser, angetroffen werden kann. Ihre Fäden sitzen mit einem Ende, der Basis, festen Körpern auf und besitzen eine Scheide, welche häufig durch Eisensalze bräunlich gefärbt ist. Bei reichlicher Vermehrung entstehen so dichte, gelatinöse Massen, dass hierdurch Wasserleitungs- oder Drainröhren unwegsam gemacht werden können. — S. *Bacterien*, Bd. II, pag. 81. Weichselbaum.

Crepitation (*crepare*, knarren) heisst jenes Knarren, welches entsteht, wenn man die Enden eines gebrochenen Knochens durch Verschiebung dieser Bruchenden aneinander reibt. Man kann dieses Knarren hören und auch fühlen; danach unterscheidet man *Crepitationsgeräusch* und *Crepitationsgefühl*. Jedes dieser Symptome gilt als sicheres Zeichen für eine stattgehabte Knochenfractur.

Crepitus Lupi, veraltete Bezeichnung für den Fruchtkörper von *Lycoperdon caelatum* Bull. Geläufiger ist *Fungus chirurgorum s. Bovista*.

Crescentia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Bignoniaceae*, ausgezeichnet durch grosse, einfächerige, nicht aufspringende, Kürbisähnliche Früchte mit holziger Schale, deren Mus bei einigen Arten (*C. edulis* Desv., *C. alata* Bpl., *C. cucurbitina* L., *C. Cujete* u. A.) geniessbar ist und auch als Volksmittel arzneilich verwendet wird. Das Schwindsuchtmittel „Tima“ stammt angeblich von *C. edulis* Desv.

Creta praeparata (Ph. Austr., Gall., Belg. u. a.), *Creta alba*, Geschlemmte Kreide. Ein weisses, unfühlbares Pulver, zuweilen in trochiscirter Form (als kleine Kegel) im Handel vorkommend, ohne Geruch und Geschmack, unlöslich in Wasser und Weingeist, leicht und unter Aufbrausen löslich in verdünnter Salzsäure, Salpetersäure oder Essigsäure, dabei nur einen sehr unbedeutenden Rückstand lassend. Beim Glühen verliert die Kreide mehr oder weniger Kohlensäure und hinterlässt einen stark alkalisch reagirenden Rückstand. Unter dem Mikroskope zeigt die geschlämmte Kreide abgerundete Partikelchen von oft linsenförmiger Gestalt und sehr verschiedener Grösse. Die durch Säuren aus ihr entwickelte Kohlensäure besitzt einen unangenehmen, muffigen Geruch. — Identitätsreactionen: Das Präparat löst sich unter Aufbrausen in verdünnter Essigsäure zu einer farblosen Flüssigkeit, die auf Zusatz von Ammoniumoxalat einen weissen, in Salzsäure oder Salpetersäure löslichen Niederschlag abscheidet. — Zusammensetzung: Calciumcarbonat (Ca CO_3), als Product thierischer Gebilde, vorherrschend aus den mikroskopischen Schalen von Foraminiferen (Polythalamien, Rhizopoden) bestehend, auch Kieselpanzer von Infusorien enthaltend. — Darstellung: Die in Frankreich, England, auf Rügen, Seeland und anderorts vorkommende weisse Kreide wird gemahlen, mit Wasser angerührt und geschlämmt, d. i. die milchige Flüssigkeit wird nach kurzer Pause vom Bodensatz in ein Gefäss abgossen, worin man sie vollständig absetzen lässt, während der rückständige Bodensatz einem weiteren Zerreiben und abermaligen Schlämmen unterworfen wird. Die aus den abgossenen Flüssigkeiten gebildeten Absätze werden von der klaren Brühe getrennt und getrocknet, wobei man sie nicht selten trochiscirt, d. i. auf Fliesspapier oder Thonplatten zu kleinen Kegeln formt. — Prüfung: Verdünnte Essigsäure darf keinen nennenswerthen Rückstand (Calciumphosphat, Calciumsulfat, Baryumsulfat) hinterlassen; die gewonnene Lösung (1=50) trübe sich nicht mit Gypswasser (Trübung: Baryt) und gebe mit Kaliumferrocyanid keine oder nur ganz schwach bläuliche Färbung (Eisen). Schwefelwasserstoffwasser darf die essigsäure Lösung nicht verändern (Schwermetalle). — Gebrauch: Als säuretilgendes Mittel gegen Magensäure, Sodbrennen u. dergl.; zu Zahnpulver (als Grundlage); seltener zur Entwicklung von Kohlensäure in der Mineralwasserfabrikation, da hierzu die Kohlensäure wegen des unangenehmen, stickigen Geruches mittelst Kohle gereinigt werden muss. Schlickum.

Cretinismus ist eine meist auf einzelne Thäler der Alpen und Pyrenäen, zuweilen nur auf eine geringe Anzahl von Ortschaften beschränkte, gewöhnlich mit der frühesten Jugend beginnende Erkrankung, in Folge welcher die körperliche und geistige Entwicklung des Individuums in hohem Grade zurückbleibt.

Cretinen (vom romanischen *Cretina*, d. i. Creatur, elendes Geschöpf) oder Fexen sind missgestaltet, klein, häufig mit Kropf und krummen Beinen behaftet. Ihr Schädel ist oft niedrig, plattgedrückt, besonders ist die Entwicklung der vorderen Halbkugel des Gehirnes verkümmert. Ueber die Ursache des Cretinismus haben wir noch keinen genügenden Aufschluss, es werden angegeben: ungesunde Nahrung, namentlich schlechte Beschaffenheit des Trinkwassers (Mangel an Jod und Ueberschuss an Kalk- und Talksalzen); Heiraten unter Blutsverwandten; ungenügende Pflege.

Crevoisier's Pulvis fumalis antasthmaticus, s. unter Asthmapulver, Bd. I, pag. 700.

Crimna (*κρίνον*, Geschrotetes, Kleie); **Crimna Avenae** = *Avena excorticata*; **Crimna Hordei** = *Hordeum excorticatum*.

Crista galli, *Scrophularineen*-Gattung RUPP's, synonym mit *Alectorolophus* Hall. Daher *Herba Cristae galli* für das Kraut von *Alectorolophus major* Richb. und *A. minor* W. et G. (*Rhinanthus Crista galli* L.), Ackerrodel, Wiesenklapper, Hahnenkamm. Obsolet.

Crithmum, Gattung der *Umbelliferae*, charakterisirt durch den lose in der Höhle der schwammigen, 5riefigen Frucht liegenden Samen, der dicht mit Striemen bedeckt ist.

Crithmum maritimum L. (*Cachrys maritima* Spr.), Bacillenkraut, Meer- oder Seefenchel, ein blaugrünes, kahles, an der Küste des adriatischen Meeres wachsendes, nach Sellerie und Rosmarin riechendes Kraut, wird mitunter zur Würze von Conserven verwendet.

Crocëin, s. Azofarbstoffe.

Crocin, Crocetin. Das Crocin, auch Polychroit genannt, ist der im Safran, den Narben von *Crocus sativus* L., enthaltene gelbe Farbstoff. Er findet sich auch in den chinesischen Gelbschoten, den Früchten von *Gardenia grandiflora* Lour. (*Rubiaceae*) und in der *Fabiana imbricata* R. u. P. (*Scrophularineae*). Aus dem Safran gewinnt man das Crocin, indem man ihn mit Aether entfettet und mit Wasser auskocht. Die letztere Lösung fällt man mit Bleiessig und zerlegt den Niederschlag mit Schwefelwasserstoff. Dem Gemenge von Schwefelblei und Crocin entzieht man das letztere durch kochenden Weingeist. Die alkoholische Lösung bringt man unter Abfiltriren des beim Verdunsten sich abscheidenden Schwefels im Vacuum zur Trockne. Das Crocin bildet ein lebhaft rothes, geruchloses Pulver von schwach süßlichem Geschmack. Es ist leicht löslich in Wasser und Alkohol und besitzen die Lösungen die Farbe einer Chromsäurelösung. Leicht löslich in Alkalien mit gelber Färbung. Aus der alkoholischen Lösung wird es durch Aether, aus der alkalischen durch Säuren in purpurrothen Flocken gefällt. Concentrirte Kalilauge zersetzt es beim Erwärmen unter Entwicklung stechend riechender Dämpfe. Die concentrirte wässrige Lösung wird auf Zusatz concentrirter Schwefelsäure anfangs indigblau, später violett. Die wässrige Lösung wird durch Kalk- und Barytwasser gelb, durch Bleiessig roth, durch Kupfersulfat grün gefällt. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet sich das Crocin in Zucker und sich ausscheidendes Crocetin. Das Crocetin ist ein dunkelrothes, amorphes, in Wasser wenig, in Alkohol leicht, auch in Aether etwas lösliches Pulver; es zeigt bei der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure dieselbe blaue Färbung, wie das Crocin; seine Lösungen werden durch Bleisalze citronengelb gefällt.

v. Schröder.

Crocus, Gattung der *Iridaceae*, Unterfamilie *Ixiæe*, charakterisirt durch actinomorphe Blüten, in denen die Staubgefäße nach allen Seiten gleichmäßig abstehen. Die aus einem Knollen mit kurzem Stengel innerhalb einer häutigen Scheide entspringenden Laubblätter sind schmal, rinnig und haben einen weissen Mittelstreifen. Zugleich mit den Blättern oder früher kommen die Blüten zur Entwicklung. Sie sind gross und schön gefärbt, trichterförmig, mit 6 fast gleichen Abschnitten, langer Röhre, im Schlunde eingefügten 3 Staubgefäßen und langem Griffel, dessen 3 fleischige, tutenförmige Narben aus der Röhre hervorragen. Die Früchte treten erst bei der Reife über den Boden hervor; es sind häutige, fachspaltig 3klappige, vielsamige Kapseln.

Namentlich die im ersten Frühling blühenden Arten sind bei uns beliebte Zierpflanzen, aber ohne pharmaceutisches Interesse. Der im Herbste blühende *Crocus sativus* L., charakterisirt durch violette, eng unscheidete Blüten, sehr tief getheilte Griffel und vor Allem durch die rothen, höchst aromatischen Narben, liefert in den letzteren das hochgeschätzte, in alle Pharmakopöen aufgenommene Gewürz.

Die Droge soll nur aus den Narben bestehen, jedenfalls möglichst wenig von den blassgelben, nicht aromatischen Griffeln enthalten. Beim Pressen zwischen Papier darf dieses nicht gefettet werden (Ph. Brit. Dan., Un. St.), was auf künstliche Schönung deuten würde. Mit 10 Th. Wasser gibt Safran eine gelbrothe, nicht süß schmeckende Flüssigkeit, welche nach Verdünnung mit 1000 Th. noch gefärbt erscheint (Ph. Germ.); bei 100° getrocknet muss er weniger als 14 Procent an Gewicht verlieren und beim Verbrennen nicht über 8 Procent Asche hinterlassen (Ph. Germ.). Er ist wohl verschlossen im Dunkeln aufzubewahren, da er leicht Geruch und Farbe einbüßt, auch hygroskopisch ist.

Ph. Austr. warnt im Allgemeinen vor Verfälschungen. Man soll Safran nie gepulvert kaufen. Man pulvert ihn in einem angewärmten Mörser nach sorgfältiger Trocknung.

Den eigenthümlichen Geruch verdankt der Safran einem nur in Spuren vorhandenen ätherischen Oele von der Zusammensetzung $C_{10}H_{14}O$ (WEISS), welches bei 210° siedet. Ausserdem enthält Safran den Farbstoff Crocin oder Polychroit und Zucker.

Als Heilmittel ist der Safran heutzutage ganz bedeutungslos. Die Ph. Germ. benützt ihn zur Bereitung der *Tinct. Croci* und *Tinct. Opii crocata*, Ph. Austr. zur letzteren und zu *Collyrium adstringens luteum*, *Emplastrum oxycroceum*, *Massa pillularum Ruffi*. Die Werthschätzung als Gewürz hat ebenfalls bedeutend abgenommen. — S. Safran.

Crocus Mit dem Namen „Crocus“ bezeichnete man in früheren Zeiten der Chemie gelbroth (safranähnlich) gefärbte Metalloxyde, daher: **Crocus Antimonii** = Stibium oxydatum fuscum; **Crocus Martis adstringens** = Ferrum oxydatum rubrum; **Crocus Martis aperiens** = Ferrum oxydatum fuscum; **Crocus Martis vitriolatus** = Caput mortuum; **Crocus metallorum** = Stibium oxydatum fuscum; **Crocus Saturni** = Minium; **Crocus Solis** = Aurum oxydatum.

Croll's Elixir uterinum ist eine Mischung aus 15 g *Tinctura Castorei*, 5 g *Tinctura Absinthii*, 5 g *Tinctura Croci* und 10 Tropfen *Oleum Anisi*.

Cross' Gout- and Rheumatic-Pills bestehen (nach HAGER) aus Gutti, Jalapenharz, Rhabarber und Chininsulfat.

Crossopteryx, Gattung der *Rubiaceae*, Unterfamilie *Cinchoneae*. Die Rinde von *C. febrifuga* Benth. (*C. Kotschyana* Fenzl, *Rondeletia febrifuga* Afz.), eines im Sudan und in Abessinien heimischen Strauches, wird in der Heimat als Fiebermittel verwendet. Sie enthält ein amorphes Alkaloid (HESSE, Berl. Ber. 1878).

Crotalus, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Solenoglyphae*, ausgezeichnet durch bewegliche Hornringe (Klapper) am Schwanzende.

Mehrere Arten der Klapperschlangen (*C. horridus* L., *C. adamanteus* Pal., *C. durissus* L.) leben im wärmeren und tropischen Amerika. Ihr Gift findet in der Homöopathie Verwendung.

Croton, Gattung der nach ihr benannten Abtheilung der *Euphorbiaceae*. Holzgewächse oder Kräuter mit alternirenden, gestielten, meist ganzrandigen, mit Schuppenhaaren besetzten Blättern, meist monöcischen, in Aehren oder Trauben stehenden Blüten, deren Kelch und Corolle der Regel nach 5theilig, deren Discus drüsig ist.

1. *Croton Eluteria* Bennet (*Clusia Eluteria* L.), Schakerillbaum, ein kleiner bis 6 m hoher Strauch, der nur auf den Bahamas und benachbarten Inseln einheimisch, ist die Stammpflanze der Cascarilla (Bd. II, pag. 582). Früher lieferten auch *Croton Cascarilla* Benn. (Ph. Rom.), *Croton Sloanei* Benn., *Crot. lineare* Jacq. Cascarilla. Wenn die Ph. Dan., Hung., Norv., Russ. neben *C. Eluteria* auch „andere Crotonarten“ als Stammpflanzen aufführen, so ist dies

unrichtig, zur Zeit liefert nur *C. Eluteria* Cascarilla. Die Blätter sind gestielt, eilanzettlich, lang zugespitzt, am Grunde abgerundet oder schwach herzförmig, ausgeschweift (schwach gezähnt), fiedernervig, besonders unterseits mit glänzend silberweissen, schildartigen Schuppen besetzt, daher dort silberweisslich, oberseits dunkelgrün. Auch der Fruchtknoten ist mit solchen Schuppen besetzt. Am Grunde der Blattspreiten sind sie nur rudimentär entwickelt oder fehlen ganz, ebenso die Nebenblätter. Die Blüten stehen in lockerblüthigen Rispen. Die Blütenstielehen sind kürzer als der Kelch. Die 5 gleichgrossen Kelchabschnitte länglich-eiförmig, zugespitzt, die 5 Kronblätter sowohl bei den männlichen, wie bei den weiblichen Blüten entwickelt, bei den weiblichen lanzettlich-verkehrt-eiförmig, zugespitzt. Stamina der männlichen Blüten etwa 12, an den Filamenten rings behaart. Griffel doppelt gabeltheilig. Das Receptaculum der männlichen Blüten behaart.

2. *Croton glabellus* J. Müll. Arg. (*Clusia Eluteria* L., *Croton Eluteria* Sw.), in Mexico, Westindien, früher als Stammpflanze der *Cort. Cascarillae* angegeben, mehrere Pharmakopöen (Ph. Austr., Belg., Fenn., Hisp., Neerl.) halten sie auch jetzt noch dafür. Auch *Cr. lucidus* L. lieferte eine Cascarille.

3. *Croton niveus* Jacq. (*Croton Pseudo-China* Cham. et Schlcht., *Cr. Cascarilla* Don.), ein in Mexico (Jalapa), den westindischen Inseln, Central-Amerika, nördlichem Südamerika, Neugranada, Columbien einheimischer Strauch mit unterseits silberweiss filzigen Blättern und ebensolchen Aesten, liefert die Copalchi-Rinde (s. Bd. III, pag. 292).

4. *Croton Tiglium* L. (*Tiglim officinale* Klotzsch.) bildet einen kleinen im südlichen Ostindien, Malabar, Cochinchina, den Molukken und Amboina einheimischen, in Ostindien, Ceylon, China, den Sundainseln und Philippinen und auf Mauritius cultivirten Strauch mit runden, platten, an der Spitze gefurchten Aesten und alternirenden, ziemlich langgestielten, 3—5nervigen, im Jugendzustande mit zerstreuten Sternhaaren besetzten, später kahlen und glänzenden, 8—15 cm langen und 4—7 cm breiten, eiförmigen bis ovallänglichen, zugespitzten, am Grunde stumpfen oder abgerundeten, gekerbten — seltener ganzrandigen — Blättern, die am Grunde der Lamina beiderseits des fast fünfseitigen, von einer Rinne durchzogenen, an der Spitze gekrümmten und gleichfalls mit Sternhaaren besetzten Blattstiels je eine Drüse tragen und am Insertionspunkt mit kleinen, kurzen, pfriemlichen, frühzeitig abfallenden Nebenblättern versehen sind. Die dielinen Inflorescenzen sind reichblüthige Trauben. Sie tragen unten weibliche Blüten, oben männliche, beide sind von Deckblättern behüllt. Diese, sowie die Blütenstiele tragen reichlich bräunliche Sternhaare. Die Blüten stehen fast immer zu drei beisammen. Die ♀ besitzen einen glockigen, fünfspaltigen Kelch, dessen Segmente eilanzettlich und zurückgekrümmt sind. Die Corolle ist auf lange, pfriemenförmige, mit den Kelchsegmenten alternirende Drüsen reducirt. Der Griffel ist zweitheilig. Staubfäden fehlen gänzlich. Die ♂ sind grünlich und besitzen einen tief fünftheiligen Kelch mit eiförmigen, weisshäutig-gerandeten, an der Spitze dicht gewimperten Abschnitten; die mit diesen alternirenden Kronblätter sind lanzettlich und dicht behaart. Die Staubfäden, 15—18 an der Zahl, besitzen lange, kahle Filamente. Die Frucht ist eine 2 cm lange und 1.7 cm dicke Kapsel von elliptischer, stumpf-dreikantiger Form, mit 3 schwachen Längsfurchen versehen. Ihre blassbräunliche Schale ist zerbrechlich, kahl, uneben. Die zu dritt in der Frucht eingeschlossenen, die Fächer ganz ausfüllenden, aus anatropen Ovis ent- stehenden Samen sind als

Semen Crotonis, Sem. s. Grana Tiglii s. Tiglia s. Tilli, Cataputiae minores, Purgirkörner, Granatill, Graines ou semences de Tilly ou des Moluques, Petits pignons d'Inde, in medicinischer Anwendung.

Sie besitzen Grösse und Gestalt der Ricinussamen, sind also kaum bohngross, 10—12 mm lang und 4—8 mm breit, ovallänglich, an beiden Enden stumpf, sind aber beiderseits, namentlich auf dem Rücken, in Folge eines freilich wenig vor-

springenden, stumpfen, namentlich an der oberen Hälfte sichtbaren Längskiels kantig-convex, daher im Querschnitt fast vierkantig rautenförmig (nicht oval), doch ist die eine Seite etwas flacher als die andere, beide sind durch eine wenig vorspringende Naht mit einander verbunden. Die wenig abgeflachte Bauchseite zeigt einen deutlichen Nabelstreifen (Raphe). Ihre Farbe ist schmutzig-graubraun mit dunkleren Flecken, hellbräunlich bis gelblich, oder, wenn die weiche äussere Schicht abgerieben ist, fast schwarz, matt, gleichsam bestäubt, nur selten etwas glänzend, fetschimmernd, die Rückseite ist gegen das Hilum und die Chalaza etwas längstreifig und furchig, die Bauchseite dagegen mehr glatt.

Die Samenschale ist dünn (0.3 mm), spröde und zerbrechlich, innen grau; der von einer dünnhäutigen, geaderten, inneren Samenhaut umschlossene derbe Same ist weisslich, im Alter bräunlich oder gar ganz geschwunden, im Querschnitt ölig-fettglänzend. Das Endosperm ist dick-fleischig, die blattartigen Cotyledonen sind breit und dünn, mit deutlicher Nervatur versehen, an der Basis herzförmig, durch das gegen den Nabel (und die Caruncula) gerichtete, 3 mm lange Würzelchen zusammengehalten, nach Aussen vom Endosperm umgeben und diesem dicht anliegend. Innen leicht von einander klaffend. Der Same zerfällt daher leicht in zwei planconvexe Stücke. Die Caruncula ist nur klein und am trockenen Samen kaum noch vorhanden. Unterhalb derselben, auf der Bauchfläche, tritt der Nabel undeutlich hervor. Von ihm verläuft die Raphe nach dem anderen Ende des Samens, wo die Chalaza als dunkelbrauner Fleck sich nur undeutlich abhebt. In den Zellen des Endosperms und der Cotyledonen finden sich reichlich Aleuronkörner von der gleichen Gestalt wie bei Ricinus, mit deutlichem Globoid und Krystalloid; neben denselben ist fettes Oel vorhanden.

Der Samenkern schmeckt anfangs milde und ölig; bald wird der Geschmack aber scharf kratzend, lange anhaltend brennend. Die Schale ist geruchlos und fast ohne Geschmack. Auch der Kern ist ohne Geruch, doch entwickelt sich derselbe beim Erwärmen, ist dann scharf, greift die Augen an und reizt die Haut.

Die Schalen betragen 31.6 Procent, der Kern 68.4 Procent des Samens (FLÜCKIGER).

Croton wirkt innerlich stark purgirend (daher Tiglium von τῖλος, Durchfall), in grösserer Dose giftig, äusserlich hautröthend, selbst blasenziehend.

Der wirksame Bestandtheil der Samen ist das durch Pressen (in Indien und England) oder durch Extraction mit Lösungsmitteln (Aether, Alkohol, Schwefelkohlenstoff) erhaltliche und als *Ol. Crotonis* in den Handel gebrachte fette Oel; es ist zu 50—60 Procent im Samen enthalten, dickflüssig, von specifischem Gewicht = 0.942, nicht trocknend und alkohollöslich. Es besteht aus den Glyceriden der Stearin-, Palmitin-, Laurin-, Myristicin- und Oelsäure, sowie Ameisen-, Essig-, Isobutter-, Isovalerian- und Tiglinsäure (Methylerotonsäure $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CO}\cdot\text{OH}$) und enthält Crotonol (4 Procent). Von Crotonol befreites Oel wirkt nicht mehr hautröthend, wohl aber noch (da neues Crotonol entsteht?) purgirend (BUCHHEIM). Ob die purgirende Wirkung wirklich dem Crotonol zuzuschreiben sei, ist noch nicht genau bekannt. Eine exacte Trennung des hautröthenden und purgirenden Antheils ist noch nicht gelungen. Die praktische Ausbeute an Oel beträgt beim Pressen 30 Procent, beim Extrahiren mit Schwefelkohlenstoff 40 Procent. Das extrahirte Oel ist wirkungsvoller. Crotonin (BRANDES) ist fettsaure Magnesia (WEPPE), Crotonsäure (BRANDES) ist fraglich. Die Asche der Schalen beträgt 2.6 Procent, die des Kernes 3 Procent.

Man bewahrt die Crotonsamens unter den stark wirkenden Mitteln auf.

Sie werden kaum noch verwendet und sind fast ganz durch das Crotonöl verdrängt worden. In der Veterinärpraxis sind sie noch beliebt. Dosis 4—8 Samen.

Das weisse Holz des Stammes — *Lignum Pavanae*, *Panavae seu moluccanum* — schmeckt ebenfalls scharf und brennend und wirkt wie der Same, doch milder. Die Wurzel wird in der Heimat der Pflanze gegen Wassersucht angewendet. Sie purgirt wie auch die Blätter.

5. *Croton Pavana* Hamilton, im nordwestlichen Bengalen und Hinterindien (Birna) heimisch; ein Baum mit glänzenden, unbehaarten Zweigen, eiförmigen, gesägten, dreirippigen Blättern, borstenförmigen Nebenblättern, dreiseitiger, kreiselförmiger, borstiger, aufgeblasener, haselnussgrosser Frucht und die Fruchtfächer nicht ausfüllenden Samen, die zwar etwas kleiner und dunkler sind als die von *Cr. Tiglium*, aber fast noch heftiger wirken als diese.

6. *Croton lacciferus* (*Aleurites lacciferus* Willd.), in Ostindien, Ceylon, Cochinchina einheimisch, mit eiförmig-elliptischen, dreinervigen, zugespitzten, an der Basis abgerundeten, drüsig-gezähnten Blättern, am Rande weiss-wolligen Kronblättern und 20 in der Mitte wolligen Staubfäden.

Liefert den in Folge des Stiches von *Coccus Laccae* Kth. ausfliessenden Stocklack, Schellack.

7. *Croton Malambo* Karst. in Venezuela, Costarica und Cartagena; ein kleiner Baum mit ovalen, gekerbt gesägten, durchscheinend punktirten, kahlen Blättern, ausgezeichnet durch die in der Knospe geraden Staubgefässe, liefert die Malambo-Rinde (s. d.).

8. *Croton Draco* Schlecht. in Mexico und *C. hibiscifolius* Kth. in Neugranada, beide mit einem dichten Filz aus schlaffen Sternhaaren bedeckte Bäumchen, enthalten im Stamm einen rothen Saft, der als mexicanisches Drachenblut in den Handel kommt.

Tschirch.

Crotonaldehyd, C_4H_6O , der Aldehyd der Crotonsäure, bildet sich aus Acetaldehyd durch Condensation unter Wasseraustritt, vermittelt Salzlösungen oder Zinnchlorid oder Chlorkohlenoxyd. — Zur Darstellung erhitzt man 10 Vol. Acetaldehyd mit 1 Vol. concentrirter wässriger Natriumacetatlösung 24 Stunden lang auf 100°. — Anfangs obstartig, dann höchst stechend riechende Flüssigkeit. Spec. Gew. 1.033; Siedepunkt 104—105°. In Wasser ziemlich leicht löslich. — Zieht aus der Luft O an und reducirt AgO, dabei in Crotonsäure übergehend. — Mit HCl in der Kälte bildet es α -Chlorbuttersäure-Aldehyd; mit PCl_5 Dichlorbutylen, $C_4H_6Cl_2$; mit Br Dibrombuttersäurealdehyd, $C_4H_6Br_2O$. Ganswindt.

Crotonochloralum hydratum, Crotonochloralhydrat. Der so benannte und auch medicinisch angewendete Stoff ist Butylchloral, $C_4H_9Cl_3O$, war früher, ehe seine chemische Constitution richtig erkannt war, für Crotonochloral, $C_4H_3Cl_3O$, gehalten worden. Gleichwohl ist der bereits eingebürgerte falsche Name Crotonochloralhydrat im Gebrauch geblieben. — S. Butylchloralhydrat.

Crotonöl. Das durch Auspressen oder besser durch Extraction mittelst Schwefelkohlenstoff gewonnene Oel der Samen von *Croton Tiglium* L. Diese enthalten 50—60 Procent eines fetten, durchsichtigen, dickflüssigen, gelben bis braungelben, nicht austrocknenden Oeles von saurer Reaction und schwach ranzigem Geruch. Das Oel hat ein spec. Gew. von 0.942, ist löslich in 36—40 Th. Alkohol von 90 Procent, sowie in Schwefelkohlenstoff und Aether, linksdrehend, nicht flüchtig, an der Luft allmählig verharzend. Es besteht bis zu 4 Procent aus Crotonol (s. d.), die übrigen 96 Procent werden gebildet aus den Triglyceriden der Ameisensäure, Essigsäure, Isobuttersäure, Isovaleriansäure, Tiglinsäure, der Stearinsäure, Palmitinsäure, Laurinsäure, Myristeinsäure und Oelsäure. Ueber Wirkung und Anwendung vergl. Ol. Crotonis.

Ganswindt.

Crotonol, $C_9H_{14}O_2$. Aus dem *Oleum Crotonis* von SCHLIPPE isolirt. Zu seiner Darstellung wird Crotonöl mit zur Milchbildung hinreichender Menge alkoholischer Natronlauge geschüttelt, darauf einige Stunden gelinde erwärmt und dann durch Zusatz von Wasser oder Kochsalzlösung die milchbildenden Oeltheilchen an die Oberfläche gedrängt, wo sie sich zu einem zusammenhängenden Oel vereinigen. Nach Entfernen dieses Oeles durch Filtriren durch ein nasses Filter wird dem Filtrat Wasser und Salzsäure zugesetzt, das so abgeschiedene Oel in Alkohol gelöst und mit frisch gefälltem Bleioxydhydrat versetzt; die neutrale Flüssigkeit wird

mit viel schwach alkalischem Wasser gemischt, nöthigenfalls etwas Chlorecalcium zugefügt, wonach beim Stehen sich Crotonol ausscheidet, das mit Wasser gewaschen und in Aetherweingeist gelöst wird. Beim Verdunsten des letzteren im Vacuum bleibt das Crotonol als farblose, zähe, an Terpentol erinnernde Masse zurück. Es bildet etwa 4 Procent des Crotonöles. Es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether und Alkohol. Es ist nicht flüchtig; Kochen mit Säuren, Alkalien oder Wasser zersetzt es. Es wirkt auf die Haut gebracht stark entzündungserregend.

v. Schröder.

Crotonsäure, α -Crotonsäure, $C_4H_6O_2$. Kommt gleichzeitig mit der isomeren β -Crotonsäure im rohen Holzessig vor. Man gewinnt sie am besten durch Oxydation von β -Oxybuttersäure, aus der sie sich unter Wasser-Abspaltung bildet: $CH_3CH(OH)CH_2COOH - H_2O = CH_3CH=CHCOOH$, sowie ferner beim Kochen von α -Brombuttersäureester mit alkoholischem Kali. — Farblose Nadeln oder monokline Prismen, welche bei 72° schmelzen, bei $180-181^\circ$ sieden; löslich in 12 Th. H_2O . — Mit 2 Atomen Brom verbindet sie sich direct zu β -Dibrombuttersäure, mit rauchender HBr und HJ zu α -Monobrom- oder α -Monojodbuttersäure, welche beide mit Natriumamalgam in Buttersäure übergehen. Beim Schmelzen mit Kali zerfällt sie in Essigsäure: $C_4H_6O_2 + 2H_2O = 2(CH_3COOH) + 2H$. Von Salzen sind das Kali-, Natron-, Zinn-, Blei- und Silbersalz dargestellt. Ganswindt.

Croup, s. Bräune, Bd. II, pag. 366.

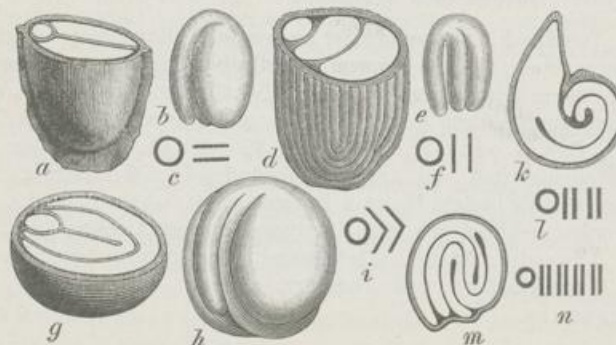
Crownglas = Kronglas, s. Glas.

Crozophora, Gattung der *Euphorbiaceae*, Unterfamilie *Acalyphaeae*, charakterisirt durch hüllenlose Blüten in achselständigen Trauben, darunter nur wenige ♀, die sich zu fleischigen Kapseln entwickeln.

Crozophora tinctoria A. Juss., ☉ Kraut des Mittelmeergebietes mit langgestielten rhombisch-eiförmigen Blättern, liefert in seinem Saft den Farbstoff Tournesol (s. d.).

Cruciferae, Familie der *Rhoeadinae*. Krautartige Gewächse, seltener Halbsträucher, in etwa 1200 Arten über die ganze Erde, jedoch hauptsächlich auf der nördlichen Halbkugel verbreitet. Sämmtliche Arten gehören der 15. Classe des LINNÉ'schen Systems an. Charakter: Blätter spiralig, selten unterwärts gegenständig.

Fig. 50.



Embryonen von Cruciferen.

a Same, b Embryo von *Cheiranthus Cheiri*, c Zeichen für die Lage des Keimlings (*Neurothizaceae*). — d-f Typus der *Notorrhizaceae* an *Sisymbrium Alliaria*. — g-i Typus der *Orthoploceae* an *Brassica*. — k-l Typus der *Spirolobaceae* an *Bunias*. — m-n Typus der *Diplocolobaceae* an *Heltophila*. (Nach Luerssen.)

Blüthen in Trauben ohne Gipfelblüthe, zwitterig, actinomorph. Kelch 4blättrig, meist abfallend. Kronblätter 4, selten fehlend, kreuzständig. Staubgefäße 6, untere 2 kürzer, obere meist durch Spaltung 4, länger (tetradynamisch). Frucht

schotenförmig, meist mit abspringenden Klappen und bleibender Scheidewand, selten nicht aufspringend. Samen ohne Eiweiss, Keimling gekrümmt.

Nach der Lage der Keimblätter (Fig. 50) wird die Familie in 5 Reihen eingetheilt: *Peurorrhizae* ○—, *Notorhizae* ○||, *Orthoploceae* ○>>, *Spirolobeae*, ○|||, *Diplocolobeae* ○|||||.

Cruciferenöle. Die Familie der Kreuzblüthler (*Cruciferae*) enthält sehr viele ölliefernde Pflanzen. SCHÄEDLER führt folgende technisch verwendete Cruciferenöle an:

I. Nicht trocknende Oele.

1. Rüböle von verschiedenen *Brassica*-Arten, je nach ihrer Abstammung auch in Rapsöl, Rüböl oder Colzaöl unterschieden.
2. Senföl von *Sinapis nigra*, dem schwarzen, und *Sinapis alba*, dem weissen Senf.
3. Rettigöl von *Raphanus sativus*, dem Oelrettig.
4. Hederichöl von *Raphanus Raphanistrum*, dem Ackerrettig.

II. Trocknende Oele.

5. Leindotteröl von *Myagrum sativum*, dem Leindotter oder Buttersaps.
6. Täschelkrautsamenöl von *Thlaspi arvense*.
7. Gartenkressensamenöl von *Lepidium sativum*.
8. Rothrepsöl von *Hesperis matronalis*, der Nachtviole.

Technische Bedeutung haben nur die Rüböle, das Hederichöl und Leindotteröl.

Die Cruciferenöle enthalten eine geringe Menge Schwefel in Form einer noch nicht isolirten organischen Verbindung. Um Cruciferenöl in einer Fettprobe nachzuweisen, genügt somit der Nachweis von Schwefel, welcher leicht gelingt, wenn man eine geringe Menge des Fettes verseift und mit einem Tropfen Blei- oder Silberlösung versetzt und beobachtet, ob Schwarzfärbung eintritt. Gegen diese Prüfungsmethode sind aber in letzterer Zeit Bedenken erhoben worden, indem einerseits durch die Extraction mit Schwefelkohlenstoff gewonnene Oele ebenfalls schwefelhaltig sind, andererseits auch Cruciferenöle durch geeignete Raffination schwefelfrei gemacht werden können.

Dagegen unterscheiden sich die bisher nach dieser Richtung genauer studirten Cruciferenöle von anderen Oelen sehr wesentlich durch ihren grossen Gehalt an der, der Oelsäurereihe angehörigen Brassicasäure, $C_{22}H_{42}O_2$. Da diese Säure ein sehr hohes Molekulargewicht besitzt, so ist die Verseifungszahl der Cruciferenöle im Vergleiche zu den anderen Oelen bedeutend herabgedrückt; somit bietet die Bestimmung dieser Zahl ein werthvolles Mittel zur Erkennung der genannten Oele. Die Verseifungszahl von Rüböl ist z. B. zu 177, die von Olivenöl zu 191—196 gefunden. Von Ricinusöl, dessen Verseifungszahl ebenso niedrig liegt, lassen sich die Cruciferenöle leicht durch die ganz verschiedenen Löslichkeitsverhältnisse unterscheiden.

Eine weitere charakteristische Eigenschaft der Cruciferenöle ist ihre Schwerlöslichkeit in Eisessig. Mischt man nach VALENTA gleiche Volumina Oel und Eisessig von der Dichte 1.0562 in einem Probegläschen und erhitzt bis zum beginnenden Sieden, so bleiben nur Rüböl, Rapsöl und Hederichöl ungelöst, während sich alle anderen, nicht von Cruciferen herstammenden Oele auflösen. Benedikt.

Crucq's Réparateur à base de Quinquina, ein Pariser Haarfärbemittel, enthält nichts von China, wohl aber Bleipräparate.

Cruor (lat.) heisst der Blutkuchen im ersten Stadium der Gerinnung. — S. Blut, Bd. II, pag. 326.

Crusokreatinin, s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 448.

Crustula variolae (isopathisch), das eingetrocknete Blatternsecret in Verreibung.

Cryptochaete, mit *Microchaete Benth.* synonyme Gattung der *Compositae*, Abtheilung *Labiatiflorae*.

Cryptogamae, auch *Sporophyta*, *Acotyledones*, sind Pflanzen, welche sich durch Sporen, in einer von der Keimung der Samen völlig verschiedenen Weise fortpflanzen. Man theilt sie in drei grosse Gruppen:

1. *Thallophyta*, ohne Differenzirung in Wurzel, Stamm und Blatt. Sie gliedern sich in vier Classen: *Protohyta*, *Zygosporae*, *Oosporeae*, *Carposporeae*.

2. *Muscineae*, mehr oder weniger in Stamm und Blatt gegliedert, mit den ersten Andeutungen von Gefässbündeln, ohne echte Wurzeln, aber mit Rhizoiden. Sie gliedern sich in *Hepaticae* und *Musci*.

3. *Cryptogamae vasculares*, bewurzelte, in Stamm und Blatt gegliederte, von Gefässbündeln durchzogene Sporenpflanzen. Hierher gehören die *Filicinae*, *Équisetinae* und *Lycopodinae*.

Cryptopin. — $C_{21}H_{23}NO_5$.

Im Opium enthalten. Werden die Alkaloide aus der Morphinmutterlauge, welche bei dem ROBERTSON-GREGORY'schen Verfahren erhalten wird, mit Natriumhydroxyd im Ueberschuss gefällt, so geht fast sämtliches Cryptopin in den Niederschlag über. Derselbe wird in Essigsäure gelöst, mit Ammoniak neutralisirt, wobei vorzugsweise das Narcotin und Papaverin abgeschieden wird, hierauf aus der Lösung das Thebain nach Möglichkeit durch Weinsäure entfernt und schliesslich das Cryptopin mit Salzsäure gefällt. Zur Entfernung des gleichzeitig ausgeschiedenen Protopins wird der Niederschlag mit überschüssiger Oxalsäure behandelt, das so erhaltene Cryptopinoxalat aus kochendem Wasser umkrystallisirt, durch Ammoniak zerlegt und das freie Alkaloid aus kochendem Alkohol umkrystallisirt. Aus Alkohol scheidet sich das Cryptopin allmählig in kurzen, sechseckigen Prismen und Körnern ab. Es ist eine starke Base, schmilzt bei 271° . Benzin, Terpentinöl, Petroleumäther lösen es selbst bei Siedehitze wenig, am besten noch Chloroform. Ammoniak, Kali- und Natronlauge fällen die Lösung der Cryptopinsalze. Cryptopin wird von concentrirter Salpetersäure für den ersten Augenblick nicht gefärbt, doch bald wird die Lösung orangefarben und die Base in Nitro-cryptopin verwandelt. Concentrirte Schwefelsäure färbt bei 20° erst gelb, dann violett. Mit eisenoxydhaltiger Schwefelsäure wird gleich eine dunkelviolette Lösung erzielt. Die Salze des Cryptopins schmecken anfangs bitter und später brennend, an Pfefferminzöl erinnernd. Mit wenigen Ausnahmen zeigen diese Verbindungen die bemerkenswerthe Eigenschaft, sich aus ihren Lösungen anfänglich als gallertige Massen abzuscheiden. — $Cr = C_{21}H_{23}NO_5$. — $CrHCl + 6H_2O$, zarte Prismen, leicht löslich in Wasser. — $(CrHCl)_2PtCl_4 + 6H_2O$, fast weisse Nadelchen. — $CrHCl.HgCl_2 + H_2O$, schwer löslich in kaltem Wasser. Ferner sind das pikrinsäure, sowie oxalsäure, saure weinsäure, chromsäure Salz gut krystallinisch.

v. Schröder.

Cryptorchismus (ὄρχις, der Hode), Zurückbleiben beider oder eines Hodens (*Monorchismus*) in der Bauchhöhle oder im Leistencanal, also an ihrer embryonalen Stätte, an Stelle des normalen Herabtretens in den Hodensack.

Crystalban ist nach PAYEN ein Bestandtheil (Harz) der *Guttapercha* (s. d.).

Crystalli Tartari, ein älterer Name für Kalium bitartaricum.

Crystalloide nennt man alle diejenigen Substanzen, welche die thierische Membran zu durchdringen vermögen, da diese Eigenschaft vorwiegend krystallisirbaren Stoffen zukommt. — S. *Dialyse*.

Crystallum minerale, ein älterer Name für Nitrum tabulatum.

Cs, chemisches Symbol für Caesium.

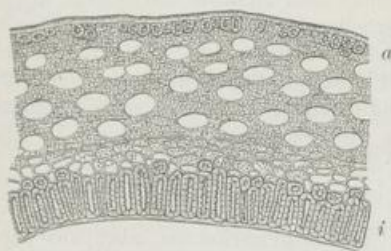
Cu, chemisches Symbol für Kupfer (Cuprum).

Cubeba, von MIGUEL aufgestellte, jetzt mit *Piper L.* vereinigte Gattung der *Piperaceae*, vorzüglich charakterisirt durch blattgegenständige, diöcische Aehren, freie Bracteen mit 2 oder 3 Staubgefässen und gestielte Früchte.

Fructus s. Baccae Cubebae, Piper Cubeba, Piper caudatum, Cubeben, Poivre à queue, Cubebs (in allen Pharmakopöen) stammen von *Piper Cubeba L. fil. (Cubeba officinalis Mg.)*, einem auf den grossen Sunda-Inseln heimischen, hier und in Westindien cultivirten Kletterstrauche. Aus den ♀ Inflorescenzen entwickeln sich 4—5 cm lange Fruchtföhren mit 50 und mehr, anfangs sitzenden beerenartigen Steinfrüchten, welche aber später an der Basis in einen bis 5 mm langen Stiel auswachsen. Beere und Stiel bilden ein Ganzes, und da auch bei der Reife keine Trennungsschicht zwischen den beiden sich bildet, fallen immer die gestielten Beeren von der Aehre ab.

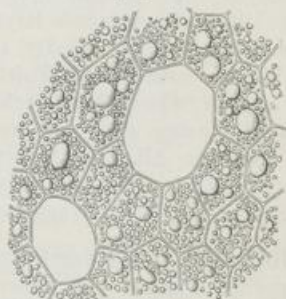
Man erntet die Cubeben vor der Reife, sie schrumpfen daher beim Trocknen stark. In der Droge stellen sie kugelige, grau bis schwarzbraune, grob netzrunzelige, am Scheitel etwas gespitzte (von den Narben gekrönte), gestielte und am Stielansatz oft etwas eingefallene Beeren dar. Die Schale ist etwa 0.5 mm dick, ihr Endocarp ist sclerosirt. Sie umschliesst einen meist unentwickelten, geschrumpften, nur an der Basis angewachsenen Samen (im Gegensatz zu *Piper nigrum*). Ist der Same entwickelt, so ist er flach kugelig, glänzend braun, am Grunde benabelt, am Scheitel im öligen Endosperm den kleinen Embryo bergend.

Fig. 51.



Querschnitt durch die Cubebenschale:
a äussere, f innere Steinzellenschicht; im Mesocarp zahlreiche Oelräume. Vergr. 15. (Nach Berg.)

Fig. 52.



Aus dem Samen-Eiweiss der Cubeben.
Vergr. 200.

Im mikroskopischen Bau wiederholen die Cubeben den Typus des schwarzen Pfeffers. Unter der Oberhaut der Fruchtschale liegt eine meist einzellige, nicht geschlossene Reihe kleiner, fast cubischer Steinzellen (Fig. 51). Das zartzellige Mesocarp führt Stärke und Oel, ab und zu Kryställchen (Cubebin?), in besonderen grossen (0.06 mm) Oelräumen ätherisches Oel; in den inneren Schichten laufen die Gefässbündel. Das Endocarp besteht aus radial gestreckten, gleichmässig stark verdickten, blassgelben Steinzellen. Das Endosperm (Fig. 52) ist zartzellig, erfüllt von Stärkeklumpen aus winzigen Körnchen (0.006 mm), daneben Krystalle (von Cubebin?). Die in demselben zerstreuten Oelräume sind etwas grösser als im Fruchtfleische.

Die Cubeben riechen eigenthümlich und schmecken gewürzhaft, etwas bitter. Die nur wenig aromatischen Aehrenspindeln, mit welchen die Droge verunreinigt zu sein pflegt, sind zu beseitigen (Ph. Germ., Un. St.).

Sie enthalten gegen 14 Procent (9.5 Procent, BERNATZIK) Cubeben genanntes ätherisches Oel, 6.5 Procent Cubebenharz, welches ein Gemenge aus Cubebin, Cubebensäure und indifferenten Harzen darstellt (SCHMIDT). Ueberdies enthalten die Cubeben Stärke, Gummi, fettes Oel (1 Procent), Farbstoff.

Man benützt die Cubeben heutzutage fast ausschliesslich gegen Gonorrhoe und schreibt ihnen eine spezifische Wirkung auf das Trippergift zu, ähnlich wie dem

Copaiva-Balsam. Als die wirksamen Bestandtheile betrachtet man das Cubeben und die Cubebensäure, keinesfalls das Cubebin. Man verwendet entweder die Cubeben in Substanz oder das Extract. Sie rufen leicht Verdauungsstörungen hervor, Gaben von 10 g sind bereits toxisch.

Gestielte Pfefferfrüchte, welche bisweilen den Cubeben beigemischt angetroffen werden, stammen von nahe verwandten Arten. Die Früchte von *Piper crassipes Korthals* (Sumatra) sind grösser, sehr bitter, ihr Stiel $1\frac{1}{2}$ bis 2mal so lang als die Beere; die Früchte von *Piper caninum Dietr.* (Sunda-Archipel) sind kleiner und kürzer gestielt, dagegen die Früchte von *Piper Lowong Bl.* (Java) und *P. ribesoides Wall.* (Indien) von Cubeben kaum zu unterscheiden. Auch Afrika besitzt in dem sogenannten Aschanti-Pfeffer ein den Cubeben ähnliches, aber wie Pfeffer schmeckendes Gewürz, welches nicht in den Handel kommt. Es stammt von *Piper guineense Thonning*. Die Früchte sind kleiner und weniger gerunzelt als die Cubeben, ihr dünner, meist gekrümmter Stiel doppelt so lang als die Beere. Sie enthalten Piperin, kein Cubebin (STENHOUSE).

Die als Verwechslung angeführten Kreuzbeeren (*Rhamnus*-Arten) sind viersamig und ihr Stiel ist leicht ablösbar. Fälschungen werden häufig schon an den Produktionsorten vorgenommen; so kam jüngst aus Bombay eine Waare nach England, welche nur wenig Cubeben, umso mehr Kreuzbeeren, schwarzen Pfeffer und *Alpina*-Blüthen enthielt.

J. Moeller.

Cubebenkampfer, $C_{15}H_{16}O$. Das von lange gelagerten Cubeben gewonnene Oel lässt bisweilen Krystalle von Cubebenkampfer anschliessen. Es sind farblose, durchsichtige, glasglänzende Krystalle, welche dem rhombischen System angehören. Sie schmelzen bei 68.7 bis 70° zum wasserhellen Oel, welches beim Erkalten wieder krystallinisch erstarrt. Sublimirt unverändert. Siedepunkt 148° . Riecht schwach nach Cubeben, schmeckt schwach brennend. Neutral. Cubebenkampfer schmilzt unter siedendem Wasser, ohne sich zu lösen und destillirt schwierig mit Wasserdämpfen; leicht löslich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen, nicht in Alkalien. Linksdrehend. Zerfällt beim Erhitzen auf 200 — 250° und auch bei längerem Stehen über Schwefelsäure in Wasser und Cubeben, $C_{15}H_{21}$.

v. Schröder.

Cubebenöl. Wird durch Destillation der ausgewachsenen, aber vor der Reife gesammelten Früchte von *Piper Cubeba* gewonnen. Der grösste Theil des Oeles geht zwischen 250° und 260° über. Es ist nach dem Rectificiren farblos und dickflüssig, das zuletzt übergehende ist fast butterartig. Riecht schwach gewürzhaft. Neutral. Spec. Gew. bei 0° 0.924 . Der Hauptsache nach entspricht es der Formel $C_{10}H_{16}$. Beim längeren Stehen, besonders in feuchter Atmosphäre, scheiden sich Krystalle von Cubebenkampfer aus. Das Cubebenöl ist linksdrehend. Mit trockenem Chlorwasserstoff liefert es eine Verbindung $C_{10}H_{18} + 4 ClH$. Es wird durch Salpetersäure nicht entzündet, aber erhitzt sich stark, entwickelt Stickoxyd und verharzt. Beim Erhitzen von Cubebenöl mit Schwefelsäure bildet sich das dem Oel isomere oder polymere Cubeben, welches schwächer linksdrehend ist. Wird zu Cubebenöl in gleich viel Schwefelkohlenstoff ein abgekühltes Gemisch von gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure getropft, so färbt sich das Gemenge allmählig blau.

v. Schröder.

Cubebensäure, $C_{13}H_{14}O_7$. Findet sich in den Cubeben. Man gewinnt sie, indem man das von flüchtigem Oel befreite ätherische Extract der Cubeben in schwachem Weingeist unter Zusatz von etwas Kalilauge löst, mit Chlorbaryum fällt, das Barytsalz aus Wasser umkrystallisirt und mit Schwefelsäure zerlegt. Die Cubebensäure ist ein amorphes, farbloses, leicht schmelzbares Harz, unlöslich in Wasser und Säuren, leicht löslich in Alkohol, Chloroform und Aether. Mit Alkalien bildet sie neutrale, in Wasser lösliche, durch alkalische Erden und schwere Metalloxyde fällbare Salze. Das Natriumsalz ist krystallinisch.

v. Schröder.

Cubebin, $C_{10}H_{10}O_3$. In den Cubeben, den Früchten von *Piper Cubeba*, enthalten. Man entfernt zuerst durch Destilliren der Früchte mit Wasser das ätherische Oel. Die dann getrockneten Cubeben zieht man mit Weingeist aus, destillirt den Alkohol ab, lässt den Rückstand bis zur Krystallisation stehen, befreit die Krystalle von der Mutterlauge und krystallisirt sie aus Alkohol unter Beifügung von Thierkohle um. Kleine weisse Nadeln oder perglänzende Blättchen. Schmelzpunkt 125° . Geruchlos, geschmacklos, neutral. Kaum löslich in Wasser. Bei 12° lösen 100 Th. absoluten Alkohols 1.31 Th., 100 Th. Aether, 3.75 Th. Cubebin. Löslich in Chloroform, Benzol, flüchtigen und fetten Oelen. Löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit purpurvioletter Farbe. Salpetersäure oxydirt es zu Oxalsäure und Pikrinsäure, salpetrige Säure bewirkt in ätherischer Lösung Bildung von Nitrocubebin. Der Durchschnittsgehalt der Früchte an Cubebin beträgt circa 2.5 Procent.

v. Schröder.

Cubebine ist eine französische Bezeichnung für Extractum Cubeborum aethereum; **Cubebines** sind dragirte Pillen mit Cubebenextract und Copaivabalsam.

Cubikcentimeter, abgekürzt = cem (Deutschland), em^3 (Oesterreich). 1 cem Wasser von $+4^\circ = 1.0\text{ g}$; 1000 cem = 1 l.

Cucubalus, Gattung der *Caryophyllaceae*, Unterfamilie *Sileneae*, mit einer einzigen europäischen Art:

Cucubalus baccifer L. Es ist ein klimmendes, behaartes Kraut mit nickenden Blüten, aufgeblasenem Kelch und schwarzen, vielsamigen Beerenfrüchten. Die von ihm stammende *Herba Cucubali* s. *Viscaginis bacciferi* war einst als Adstringens in Gebrauch.

Cucubalus Behen L. ist synonym mit *Silene inflata* Sm.

Cuculli, wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kräuterkissen.

Cucumis, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cucurbitaceae*. Kräuter mit rauhen oder weichstacheligen, meist niederliegenden Stengeln und einfachen Ranken, kleinen gelben, meist einhäusigen Blüten, von denen die ♂ meist gebüschelt, die ♀ einzeln in den Achseln stehen. Die ersteren enthalten 3 Staubgefäße, deren Connectiv sich über die Antheren hinaus zu einem Fortsatz verlängert; die letzteren besitzen einen 3—5fächerigen, vielsamigen Fruchtknoten, der sich zu mannigfach gestalteten Beeren („Kürbisfrüchten“) entwickelt.

Cucumis Melo L., die Melone und *C. sativus* L., die Gurke, beide wahrscheinlich aus Ostindien stammend, werden bei uns in vielen Varietäten cultivirt. Die Samen beider waren Bestandtheile der zu Emulsionen verwendeten *Semina quatuor frigida*.

Aus der Wurzel der Melone stellte TOROSIEWICZ (Rev. d. Pharm. XLV) einen brechenenerregenden Bitterstoff dar, das Melonenemetin. Den Gurkensaft benützt Cod. med. zur Bereitung der „Pommade aux concombres“.

Cucumis myriocarpus Nd. entwickelt zahlreiche, in Form und Grösse den Stachelbeeren ähnliche, bittere Früchte, die von den Kaffern als Brechmittel „Cacur“ benützt werden.

Cucumis Citrullus Ser. und

Cucumis Colocynthis L. werden jetzt zu *Citrullus* Neck. gezogen.

Cucurbita, Gattung der nach ihr benannten Familie. Rauhe Kräuter mit lappigen Blättern und getheilten Ranken, grossen, gelben, monöischen Blüten, von denen die ♂ einzeln oder gebüschelt, die ♀ immer einzeln in den Achseln auf kurzen Stielen sitzen. In den ersteren 3 Staubgefäße (von denen 2 gepaart) mit zu einem Köpfchen verschmolzenen Antheren, in den letzteren neben 3 bis 5 Staminodien ein 3- bis 5fächeriger Fruchtknoten, welcher sich zu einer grossen Beere entwickelt. Die zahlreichen Samen sind flach, länglich, meist wulstig berandet.

Cucurbita Pepo L., der Kürbis, wahrscheinlich aus dem südlichen Asien stammend, wird cultivirt wegen seiner geniessbaren Früchte. Den Samen werden anthelminthische Wirkungen zugeschrieben. — Vergl. *Pepo*.

Cucurbita Lagenaria L. ist synonym mit *Lagenaria vulgaris* Seringe.
Cucurbita Citrullus L. ist synonym mit *Citrullus vulgaris* Schrad.

Cucurbita (von *curvus*), der Schröpfkopf; daher *curcubitatio*, das Schröpfen.

Cucurbitaceae, Familie der *Campanulinae*. Meist ☉. mittelst Ranken klimmende oder kriechende, krautartige Pflanzen, seltener Halbsträucher, fast sämtlich in wärmeren Gegenden beider Hemisphären. Charakter: Ranken spiralgig, neben den Blättern. Blätter wechselständig, rau, herzförmig, eckig oder gelappt, handförmig gerippt. Blüten blattwinkelständig, regelmässig, gewöhnlich einhäusig. Kelch meist rad- oder glockenförmig, 5theilig. Kronblätter frei oder verwachsen. Staubgefässe meist durch Verwachsung nur 3, mit zusammen 5 gekrümmten Antheren. Carpelle 3. Frucht meist eine grosse, fleischige Beere mit zahlreichen Samen ohne Eiweiss.

Die Familie gruppirt sich in:

a) *Cucurbitaeae*. Frucht mehrfächerig.

b) *Sicyeae*. Frucht einfächerig.

Sydow.

Cudowa in Preussisch-Schlesien besitzt drei alkalische Eisensäuerlinge und einen an Fe SO_4 reichen Moor. Die Quellen haben folgende Bestandtheile:

	Die Eugen- quelle	der Ober- brunnen	die Gasquelle
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0.035	0.027	0.037
" Manganoxydul	0.003	0.002	0.003
" Natron	1.22	0.95	1.23
" Kalk	0.70	0.55	0.72
Summe der festen Bestandtheile	3.13	2.50	3.17
Freie Kohlensäure in ccm	1217.59	1251.38	1213.82

Cuff's Cattle Medicine, gegen Klauenseuche der Zweihufer, besteht aus einer Flüssigkeit und einem Pulver; erstere (nach GEISSLER) eine Lösung von Aetzsublimat in Salzsäure, letzteres ein Gemisch aus Schwefelarsen, Arsenik, Jodkalium u. s. w. darstellend.

Cuisinier's Sirop de salsepareille composé ist ein dem Syrupus Sarsaparillae compositus, Ph. Germ. I., ähnlicher Syrup, dem nach Bedarf 15 bis 30 g Quecksilbersublimat auf 500 g Saft zugesetzt werden.

Cuivre poli ist eine einfache Messingcomposition, welche augenblicklich sehr modern ist und zur Herstellung kleiner Kunstgegenstände dient.

Cujete, ADANSON'sche, mit *Crescentia* L. synonyme Gattung der *Gesneraceae*.
Cujete bark, wahrscheinlich von *Crescentia Cujete* L., wird in England seit Kurzem eingeführt.

Culilawan, bitterer Zimmt, *Cort. caryophylloides ruber*, ist die Rinde von dem auf den Molukken und Sunda-Inseln einheimischen Baum aus der Familie der *Lauraceae*: *Cinnamomum Culilawan* N. ab E. (*Laurus Culilawan* Lour.). Sie bildet ziemlich flache Stücke bis zu 7 mm Durchmesser. Die Mittelrinde enthält einen unterbrochenen Sclerenchymring. Die Innenrinde führt Bastfasern in ansehnlicher Menge, die oft zu tangentialen Reihen zusammentreten. Der Weichbast ist stellenweise geschichtet, indem zusammengefallene Siebröhrenstränge oft mit Parenchymlagen abwechseln. Geruch und Geschmack erinnern an Zimmt und Gewürznelken.

Ausser dieser echten Culilawanrinde sind hin und wieder auch andere von nahe verwandten Lauraceen stammende Rinden, welche in denselben Gegenden wachsen,

in den Handel gekommen, deren Geruch bald mehr an Muscatnuss, bald mehr an Sassafras erinnert; so die Rinden von *Cinnamomum Sintoc Blume* und *C. Culilawan Blume*. Eine gegenwärtig vorkommende Rinde schmeckt nach Sassafras, hat in der Mittelrinde keinen Steinzellenring, sondern nur sehr vereinzelt Gruppen von Steinzellen. Eine tangentielle Anordnung der Bastfasern ist wenig deutlich, ebenso die Schichtung des Weichbastes.

Die Droge findet kaum in der Pharmacie, häufiger als Gewürz Verwendung.

Hartwich.

Culilawanöl. Wird aus der Rinde von *Cinnamomum Culilawan Nees* gewonnen, ist schwerer als Wasser und riecht nach Cajeput- und Nelkenöl. v. Schröder.

Culver's root (engl.), das Rhizom von *Leptandra virginica Nutt.* (*Scrophulariaceae*), welches ein officinelles Bittermittel der Ph. Un. St. ist.

Cumarin. $C_9H_6O_2 = C_6H_4 \begin{matrix} O-CO \\ | \\ CH:CH \end{matrix}$. Früher auch cumarylige Säure, Cumarinsäureanhydrid, Tonkabohnenkampfer genannt. Findet sich in den Tonkabohnen, den Früchten von *Dipterix odorata*, im Waldmeister, *Asperula odorata*, im wohlriechenden Wiesengras (*Anthoxanthum odoratum*), im Kraut von *Orchis fusca*, in der Frucht von *Myroxyylon toluiferum*, im Steinklee (*Melilotus officinalis*), in den Fahamblättern (von *Angraecum fragrans*, einer Orchidee von St. Maurice); auf den trockenen Blättern von *Liatris odoratissima* soll sich oft Cumarin in kleinen Krystallen finden.

Darstellung. Synthetisch gewinnt man Cumarin durch Erwärmen von Natriumsalicylaldehyd mit Essigsäureanhydrid oder durch Kochen von Salicylaldehyd mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. Acetylcumarsäure zerfällt beim Erhitzen in Essigsäure und Cumarin. Aus Tonkabohnen erhält man es, indem man die fein zerschnittenen Bohnen mit etwa dem gleichen Volum 80procentigen Alkohols längere Zeit bis nahe zum Sieden erhitzt, die Flüssigkeit dann abfiltrirt und den Rückstand nochmals so behandelt. Von den vereinigten Lösungen wird dann soviel Alkohol abdestillirt, bis der Rückstand sich zu trüben beginnt. Dann mischt man ungefähr das vierfache Volumen Wasser zu, wodurch das Cumarin krystallinisch gefällt wird. Man erhitzt dann das Gemisch zum Sieden und lässt die Lösung durch ein mit Wasser benetztes Filter laufen. Auf diesem bleibt das Fett zurück, während aus der Lösung beim Erkalten reines Cumarin auskrystallisirt. 1 k Bohnen lieferten 14 g Cumarin. Aus Waldmeister stellt man es dar, indem man aus lufttrockenem Waldmeister, kurz vor und während der Blüthe gesammelt, einen alkoholischen Auszug macht. Von der dunkel grünbraun gefärbten Lösung wird der Alkohol abdestillirt und der Rückstand zur Syrupconsistenz eingedampft. Der Syrup wird mit Wasser ausgekocht, filtrirt und das Filtrat mit Aether ausgeschüttelt. Den Rückstand der ätherischen Ausschüttelung, der einen Syrup darstellt, kocht man mit Wasser aus, aus dem beim Erkalten das Cumarin anschießt, das durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt wird.

Eigenschaften. Das Cumarin krystallisirt in farblosen Blättchen oder rhombischen Säulen. Riecht gewürzhaft und schmeckt bitter. Schmelzpunkt 67°, Siedepunkt 290 bis 290.5°. Kaum löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem, sehr leicht in Alkohol, Aether, flüchtigen und fetten Oelen. Geht beim Kochen mit starker Kalilauge in Cumarsäure über und zerfällt beim Schmelzen mit Kali in Essigsäure und Salicylsäure. Natriumamalgam in wässriger Lösung verwandelt es in Melilotsäure, während in alkoholischer Hydrocumarinsäure entsteht. Concentrirte Schwefelsäure verkohlt Cumarin schon in gelinder Wärme, während concentrirte Salzsäure ohne Einwirkung ist. Kalte rauchende Salpetersäure bildet Nitrocumarin. Brom, Chlor bilden Substitutionsproducte. Das Cumarin bildet mit Basen lockere Verbindungen. Die wässrigen Lösungen der Alkaliverbindungen geben mit Eisenchlorid einen chocoladebraunen, mit Eisenvitriol einen grasgrünen Niederschlag und werden durch Alaunlösung, Zinnchlorür oder Zinksalz weiss gefällt. Es sind

Verbindungen des Cumarins mit Kali, Natron, Baryt, Bleioxyd, Kupferoxyd, Silberoxyd etc. dargestellt worden. Das Cumarin löst sich in verdünnten Säuren leichter wie in Wasser, ohne sich mit ihnen zu verbinden. Es geht unverändert in den Harn über und wirkt in grösserer Menge giftig. Wird zur Darstellung der Waldmeisteressenz benutzt.

v. Schröder.

Cumaruna, *Papilionaceen*-Gattung LAMARCK'S, synonym mit *Coumarouna Aublet* (s. Bd. III, pag. 313) und mit *Dipterix Willd.*

Cuminaldehyd = Cuminol.

Cuminalkohol, $C_{10}H_{14}O = (CH_3)_2CH \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot OH$. Ein Alkohol der aromatischen Reihe, bildet sich beim Behandeln von Cuminol mit alkoholischem Kali. Bei 242° siedende Flüssigkeit, mit Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse mischbar. Liefert bei anhaltendem Kochen mit Zinkstaub Cymol $C_{10}H_{14}$.

Ganswindt.

Cuminol = p-Cuminaldehyd. $C_{10}H_{12}O = C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CHO$. Bildet einen Bestandtheil des Römisch-Kümmelöles, des flüchtigen Oeles von *Cuminum Cyminum L.* und ist auch im flüchtigen Oel des Wasserschieflings, *Cicuta virosa*, aufgefunden.

Darstellung. Man destillirt das Römisch-Kümmelöl, bis der Siedepunkt auf 200° gestiegen ist und versetzt den Rückstand mit einer concentrirten Lösung von saurem schwefligsauren Natron. Das hierbei auskrystallisirende Doppelsalz von cuminol-zweifach-schwefligsaurem Natron befreit man durch Auspressen vollständig von der Mutterlauge und unterwirft es unter Zusatz von kohlensaurem Natron der Destillation mit Wasserdämpfen, wobei reines Cuminol erhalten wird.

Flüssig. Siedepunkt 237° . Spec. Gew. bei $0^\circ = 0.9832$. Durch Einwirkung von Kali in alkoholischer Lösung zerfällt es in Cuminalkohol und Cuminsäure. Es destillirt bei Abschluss der Luft unverändert, bei Luftzutritt verharzt leicht ein Theil. Salpetersäure oxydirt es zu Cuminsäure. Bei Einwirkung von trockenem Chlorgas geht Cuminol in Chloreuminol über. Chromsäure verwandelt es in Terephtalsäure. Durch Phosphorsäureanhydrid verharzt es; bei wiederholtem Destilliren über Chlorzink geht es in Cymol über. Festes Aetzkali und Kalium bilden Cuminalkalium, eine gelatinöse Masse, welche durch Wasser wieder in Kali und Cuminol zerlegt wird. Aehnlich verhält sich Natron. Das Cuminol bildet mit Alkalidisulfiten krystallinische Verbindungen. $C_{10}H_{12}O \cdot NaHSO_3 + H_2O$, Nadeln, unlöslich in kaltem Alkohol, Aether und Alkalisulfitlösungen, löslich in Wasser, aber in letzterer Lösung sehr unbeständig.

v. Schröder.

Cuminsäure, $C_{10}H_{12}O_2$, ist die dem Cuminalkohol und Cuminaldehyd correspondirende Säure und wird aus letzterem, dem Cuminol, durch Behandeln mit Kaliumpermanganat gewonnen. Man vermischt zu dem Behufe 1 Th. Cuminol mit dem Fünffachen an Natronlauge, mischt die Mangansäurelösung hinzu, zerstört nach 5stündigem Stehen die unzersetzte Säure mit Alkohol und fällt mit HCl. — Prismatische Tafeln, welche bei 115° schmelzen, sich schwierig in kaltem Wasser, leicht in Alkohol und Aether lösen. Zerfällt beim Glühen mit Kalk in CO_2 und Cumol. Bei der Oxydation liefert sie Terephtalsäure.

Ganswindt.

Cuminum, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Cumineae*; charakterisirt durch die von den Seiten zusammengedrückte, an der Fugenfläche etwas zusammengebogene Frucht; Fruchträger 2theilig, Frucht mit 5 fadenförmigen, schwachen Haupt- und 4 stärkeren Nebenrippen.

1. *Cuminum Cyminum L.*, Römischer Kümmel, Venedischer Kümmel, Linsenkümmel, Mutterkümmel, Pfefferkümmel, Haferkümmel, Kreuzkümmel, langer Kümmel, Mohrenkümmel. — Einjährig, 30—40 cm hoch, mit Ausnahme der Frucht kahl, die Blätter dreizählig, eingeschnitten, die 2 untersten Zipfel zwei-, der endständige dreispaltig, alle Zipfel linealisch-fadenförmig. Blüten weiss oder purpurn,

Involucrum und Involucellum mehrblättrig, Kronblätter zweilappig mit eingebogenen Spitzen. Einheimisch in Aegypten und Aethiopien, in fast allen Mittelmeerländern gebant, die Frucht gelangt hauptsächlich aus Sicilien, Malta und Marocco in den Handel.

In der Frucht hängen meist noch beide Mericarpien zusammen. Länglich, 5—6 mm lang, oben vom Kelchrest, dem Stengelpolster und Griffel gekrönt. Farbe braun mit heller gefärbten Rippen, und zwar in jedem Früchtchen 5 fadenförmige Haupt- und 4 breitere Nebenrippen. Die Rippen an Borsten reich. Der Querschnitt zeigt eine verhältnissmässig starke Fruchtschale, die sich leicht vom Samen löst, in jeder Nebenrippe einen und auf jeder Fugenfläche 2 Oelstriemen. Endosperm und Embryo enthalten fettes Oel und Aleuron.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt einige Eigenthümlichkeiten der Frucht, die es ermöglichen, dieselbe im gepulverten Zustande aufzufinden: Die erwähnten Borsten entstehen aus einer Anzahl emporgewachsener Epidermiszellen, sind oft verzweigt und erreichen eine Grösse von 0.5 mm. In der auf der Fugenfläche befindlichen inneren Partie der Samenhaut wandeln sich in der Nähe einer jeden der beiden Oelstriemen oft einzelne Zellen zu grobporösen Steinzellen um.

Fast in jeder Zelle des Endosperms sind ein oder mehrere Aleuronkörner von sehr viel bedeutenderer Grösse als sonst bei den Umbelliferen. Diese Körner haben nicht selten einen Durchmesser von 5 μ .

Die Frucht ist dem Insectenfrass sehr unterworfen; sie findet in der Volks- und Veterinärmedizin Verwendung, dient zur Herstellung von Liqueuren und zur Würze für manche Käse.

Enthält 0.4 Procent ätherisches Oel (s. Cymol und Cuminol) und 8 Procent fettes Oel.

2. *Sem. Cumini nigri* ist der Same von *Nigella sativa* L. (s. d.).

Hartwich.

Cumming's Pflaster gegen Muttermale ist eine Mischung aus 8 Th. *Emplastrum Galbani crocatum* und 1 Th. *Tartarus stibiatus*.

Cumol (Isopropylbenzol), $C_9H_{12} = C_6H_5CH(CH_3)_2$. Entsteht bei der Destillation von Cuminsäure mit Baryt oder Kalk, aus Brombenzol, Isopropyl und Natrium etc. Siedepunkt 152.5 bis 153°. Spec. Gew. bei 0° = 0.8797. Chromsäure oxydirt Cumol zu Benzoesäure. Es löst sich in rauchender Schwefelsäure als Sulfonsäure auf, wird durch Salpetersäure nitriert, respective in Benzoesäure und Nitrobenzoesäure übergeführt. Mit Wasser ist es nicht mischbar, wohl aber mit Alkohol, Aether und flüchtigen Oelen. Charakteristisch für Cumol sind das Baryumsalz der Cumolsulfonsäure, welches perlmutterglänzende Blättchen bildet, leicht löslich in Wasser, wenig in Alkohol, und das Strontiumsalz, welches sternförmig gruppirte Nadeln bildet, welche sich in der Kälte schon in der gleichen Menge Wasser lösen, worauf die kalt gesättigte Lösung beim Erhitzen auf 100° durch Ausscheidung von wasserfreiem Salz krystallinisch erstarrt, beim Erkalten aber wieder flüssig wird.

v. Schröder.

Cumulative Wirkung (*Actio cumulativa*). Einzelne Arzneimittel besitzen die Eigenthümlichkeit, dass sich bei längerer Darreichung kleinerer Gaben plötzlich ein von einer einzelnen Gabe nicht abzuleitender stärkerer und mitunter selbst ein toxischer, ja tödtlicher Effect zeigt. Man leitet diese Anhäufungswirkung davon ab, dass das fragliche Medicament den Thierkörper nur langsam wieder verlässt und so bei der jedesmaligen Darreichung noch Reste im Körper zurückbleiben, bis sich endlich eine solche Menge angehäuft hat, dass sehr erhebliche Wirkungen resultiren können. Die langsame Elimination der Blei- und Quecksilberpräparate, denen von unorganischen Stoffen besonders eine cumulative Wirkung zukommt, wird gewöhnlich als Stütze für diese Erklärung angeführt, und auch für das Digitalin glaubt man in der Schwerlöslichkeit desselben in Wasser einen Grund für langsame Ausscheidung und Retention zu finden. Indessen zeigen auch weit leichter lösliche Stoffe, wie Strychninsalze und Helleborein, cumulative Action. Man

hat den Grund der letzteren deshalb wohl nicht in den Löslichkeitsverhältnissen und der an sich langsamen Elimination der Stoffe, sondern in einer Störung der Elimination, welche mit ihrer Wirkung im engen Zusammenhange steht, zu suchen. Allen gemeinsam ist der Effect, dass sie bei längerer Einwirkung die Harnexcretion stören, die Quecksilbersalze durch parenchymatöse Veränderungen, Bleisalze zum Theil hierdurch, zum Theil aber auch wie die drei genannten organischen Stoffe durch eine tonische Zusammenziehung der Nierengefäße, wodurch Veränderung des Urins und dadurch der Elimination stattfindet. Dass dabei auch chemische Producte des Stoffwechsels, welche nur langsam entstehen und zerlegt werden, wie neuerdings VON DER HEYDE (1885) hervorhebt, mitwirken können, um so mehr, da ja auch die Ausscheidung dieser behindert ist, liegt zu Tage, indess ist die wesentliche Action doch den eingeführten Stoffen selbst zuzuschreiben, da die Erscheinungen der Cumulation bei Digitalin und Helleborein (Erbrechen, clonische und tonische Krämpfe) doch wesentlich verschieden von denen bei Strychnin (starke Steigung der Reflexaction, Tetanus) sind und im Ganzen den durch toxische Dosen der eingeführten Körper bedingten entsprechen, wie ja auch die cumulativen Effecte der Quecksilbersalze (Speichelfluss u. s. w.) von denen des Blei (Verstopfung, Kolik etc.) abweichen.

Th. Husemann.

Cumyl wird das Radical des Cuminalkohols genannt.

Cumylchlorid, $C_{10}H_{13}Cl$, ist das Product der Einwirkung von HCl auf Cuminalkohol.

Cumylsäure ist der Cuminsäure isomer. Zolllange Nadeln, welche bei 150° schmelzen, sich in kochendem Wasser sehr wenig, leicht in Alkohol und Aether lösen.

Ganswindt.

Cundurango, s. Condurango.

Cuntis im norwestlichen Spanien besitzt gehaltvolle Schwefelthermen von $30-60^{\circ}$.

Cuoxam, aus Cuproxydammonium gebildete, in der mikroskopischen Technik gebräuchliche Abkürzung. Ueber Darstellung und Anwendung s. Kupferoxydammoniak.

Cupraloinreaction Klunge's, s. Aloin, Bd. I, pag. 263.

Cuprammoniumoxyd, s. Kupferoxydammoniak.

Cuprea-Rinde, s. Chinarinden, Bd. III, pag. 14.

Cupressineae, Familie der *Coniferae*. Holzgewächse, vorzugsweise der nördlichen gemässigten Zone eigenthümlich. Charakter: Keimblätter 2—3. Blätter in 2—4zähligen, abwechselnden Quirlen, öfter 2gestaltig. Staubblätter mit schildförmiger Spitze. ♀ Zapfenbildung vollkommen, Zapfenschuppen anscheinend einfach, in Quirlen. Ovula achselständig, aufrecht.

Sydow.

Cupressus, Gattung der nach ihr benannten *Coniferen*-Familie. Immergrüne Holzgewächse mit zusammengedrückt-vierkantigen, von vierreihig-dachziegeligen Blättern bedeckten Zweigen und monöischen Blüten. Die ♂ Kätzchen sind klein, eiförmig-länglich; die ♀ Zapfen klein, eiförmig-kugelig, aus schildförmigen, dicken und holzigen Schuppen zusammengesetzt, unter denen je acht ungeflügelte, eckige Samen liegen.

Von pharmaceutischem und forensischem Interesse sind besonders die Blätter wegen der möglichen Verwechslung mit den Blättern anderer Cupressineen, insbesondere mit *Sabina* (s. d.). Die Cypressenblätter sind rhombisch-eiförmig, stumpf, an der Spitze dicklich, aussen gewölbt und mit einer linealen, eingedrückten Oeldrüse versehen.

Histologisch sind sie nach LAZARSKI durch lang gestreckte Palissadenzellen, rundliche Spaltöffnungen und verhältnissmässig schwache Verdickung der die

Gefäßbündel begleitenden „Querbalkenzellen“ charakterisirt, jedoch in Pulverform kaum sicher von den verwandten Blattformen zu unterscheiden.

Cupressus sempervirens L. (*C. fastigiata* DC.), die Cypresse, findet sich im Orient und im südlichen Europa häufig gepflanzt. Als Heilmittel sind die ehemals gebräuchlichen *Cortex*, *Lignum* und *Nuces Cupressi* obsolet.

Cupress powder hat gar keine Beziehung zu dieser Pflanze. Es ist oder war vielmehr das gepulverte Rhizom des indischen Aron (*Arysaema triphyllum* Torr.). Jetzt scheint es gar nicht mehr vorzukommen. J. Moeller.

Cupri- und Cuprosalze, Cupri- und Cuproverbindungen. — S. unter Kupfer, sowie Cuprum.

Cuprin, $C_{11}H_7NO_3$. Schwache, vom Cotarnin sich ableitende Base von kupferglänzendem Aussehen. Es ist in Aether unlöslich, löst sich in Wasser und Alkohol mit grüner, in verdünnten Säuren mit tiefblauer Farbe. Es bildet sich beim Kochen einer kalt gesättigten und so lange mit Bromwasser versetzten Lösung von salzsaurem Bromcotarnin, dass dieses vorwaltet; die braune Lösung wird beim Kochen blau und liefert nach Sodazusatz das Cuprin. Ganswindt.

Cupronin, $C_{20}H_{15}N_2O_3$, bildet sich wie das Cuprin aus Bromtarnonin durch Erhitzen mit Wasser bis auf 130° , neben Tarnin, beide in Form ihrer bromwasserstoffsauren Salze. Beim Uebergiessen des Reactionsproductes mit Wasser löst sich das Tarninsalz; das Cuproninbromid bleibt ungelöst zurück und wird durch Natriumcarbonat zersetzt. Es bildet ein schwarzes Pulver, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Benzol; löslich in heissen Aetzalkalien mit tiefbrauner Farbe, in concentrirter H_2SO_4 oder HCl mit fuchsinothrer Farbe, welche auf Zusatz von Wasser blauviolett wird; in verdünnten Mineralsäuren löst es sich direct mit blauvioletter Farbe. Ganswindt.

Cuprum aceticum (Ph. Germ. I. u. a.), Kupferacetat, Essigsäures Kupferoxyd, *Aerugo crystallisata*, Krystallisirter Grünspan. Dunkelgrüne schiefe rhombische Prismen, an der Luft oberflächlich verwitternd, ohne Geruch, von widerlichem metallischem Geschmacke. Das Salz verliert bei 100° sein Krystallwasser (9 Procent), zerlegt sich in höherer Temperatur, Essigsäuredämpfe, Aceton u. a. abgebend, bei Zutritt der Luft verbrennend. Es löst sich in 15 Th. kaltem und 5 Th. siedendem Wasser zu einer blaugrünen, sauer reagirenden Flüssigkeit. Auch von heissem Weingeist wird es, zumal bei Zugabe von etwas Essigsäure, gelöst. Ammoniak und kohlen-saures Ammoniak nehmen es mit tiefblauer Farbe ohne Rückstand auf. — Identitätsreactionen: Aus der wässrigen Lösung scheidet Schwefelwasserstoff schwarzes, auch bei Ansäuerung unlösliches Schwefelkupfer aus; Aetzkali (Natron) fällt blaugrünes Kupferoxydhydrat, das beim Sieden in schwarzes Oxyd übergeht; Ammoniak im Ueberschusse löst den anfänglich entstehenden Niederschlag mit tiefblauer Farbe wieder auf. Mit Schwefelsäure erwärmt gibt das Salz Dämpfe von Essigsäure ab. — Zusammensetzung: $Cu(C_2H_3O)_2 + H_2O$. — Darstellung: Gepulverter Grünspan wird in erhitzter, mit Wasser stark verdünnter Essigsäure aufgelöst, so viel letztere davon aufzunehmen vermag; die heiss filtrirte Lösung scheidet beim Erkalten das Salz in Krystallen ab, die man mit etwas Wasser abwäscht und in gewöhnlicher Temperatur trocknet. — Prüfung: Die wässrige Lösung muss, mit Ammoniak im Ueberschusse versetzt, völlig klar bleiben (braune, alsbald oder beim Stehen an der Luft sich abscheidende Flocken: Eisen, weisse Trübung: Blei); mit Natronlauge vollständig ausgefällt und zum Sieden erhitzt, gebe sie ein Filtrat, welches durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert wird (dunkle Trübung oder Färbung: Blei, weisse Trübung: Zink). Die mit Salzsäure angesäuerte und mit Schwefelwasserstoffgas vollständig ausgefällte Salzlösung darf beim Verdampfen keinen Rückstand (Alkalien, alkalische Erden, Eisen, Zink) hinterlassen. — Aufbewahrung: In der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel, in gut verschlossenen Glasgefässen, da das Salz an der Luft ver-

wittert, sich mit einem grünen Pulver bedeckend. — Gebrauch: Aeusserlich als Aetzmittel gegen Hühneraugen, Auswüchse u. dergl. theils als Streupulver, theils als Salbe oder Pflaster, ausserdem als Adstringens zu Augenwässern und Mundwässern (0.1:100). In dem in früherer Zeit als Aetzmittel gebräuchlichen *Unguentum Aegyptiacum s. Oxymel (Linimentum) Aeruginis* enthalten. Innerlich mit Vorsicht anzuwenden, da das Kupfer vornehmlich in Verbindung mit Essigsäure und anderen organischen Säuren, giftige Eigenschaften besitzt. Maximaldosis nach Ph. Russ.: 0.06 g pro dosi, 0.25 g pro die. *Cuprum aceticum* ist der wirksame Bestandtheil der *Tinctura Cupri acetici Rademacheri*, durch Umsetzung von schwefelsaurem Kupferoxyd mit essigsäurem Bleioxyd gebildet. Schlickum.

Cuprum aluminatum (Ph. Austr., Germ. I. u. a.), Kupferalaun, Lapis divinus, Augenstein. Bläulichweisse Stücke oder ein bläulichweisses Pulver (nach Ph. Austr.), nach Kampfer riechend, in 16 Th. Wasser nahe vollständig (bis auf einen sehr geringen, aus Kampfer bestehenden Rückstand) löslich. — Zusammensetzung: Ein zusammengeschmolzenes Gemenge aus gleichen Theilen Kupfersulfat, Salpeter und Alaun, welchem etwas Kampfer zugesetzt ist. — Bereitung: Je 16 Th. (nach Ph. Gall. je 20 Th.) Kupfersulfat, Salpeter und Alaun werden zerstoßen, gut gemischt und in einer Schale aus Porzellan oder Kupfer über gelindem Feuer geschmolzen. Der vom Feuer entfernten Schmelzmasse wird dann 1 Th. zerriebener Kampfer (besser, nach Ph. Germ. I., ein inniges Gemenge von 1 Th. Kampfer und 1 Th. Alaun) eingeführt und die Masse auf eine Porzellan- oder Steinplatte ausgegossen und nach dem Erkalten in Stücke zerbrochen. Ph. Austr. lässt den Kampfer dem völlig erkalteten und zerriebenen Schmelzgemisch zufügen. — Prüfung: Das Präparat muss in seiner Mischung vollständig gleichförmig sein und einen ausgeprägten Geruch nach Kampfer besitzen. — Gebrauch: In filtrirter wässriger Lösung vornehmlich zu Augenwässern (0.1:10—50), aber auch zu Injectionen als Adstringens. Das Mittel wurde von dem berühmten französischen Augenarzte ST. YVES zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts in den Arzneischatz eingeführt und fand unter der Bezeichnung Lapis divinus St. Yves, Pierre divine de St. Yves, früher ausgebreitete Verwendung. Schlickum.

Cuprum carbonicum, *Cuprum subcarbonicum*, *Cuprum hydrico-carbonicum*, Kupfercarbonat. Basisch kohlen-saures Kupferoxyd. Ein bläulichgrünes, amorphes Pulver, ohne Geruch, beim Erhitzen in schwarzes Oxyd übergehend, nicht löslich in Wasser und Weingeist, unter Aufbrausen löslich in Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure zu blauen oder blaugrünen Flüssigkeiten, desgleichen mit tiefblauer Farbe in Ammoniak. — Identitätsreactionen: Säuren zerlegen das Präparat unter Austreibung kohlen-sauren Gases; die dabei gebildeten blau oder grün gefärbten Lösungen scheiden auf Zusatz von ätzenden Alkalien blaugrünes Oxydhydrat aus, welches sich mit tiefblauer Farbe in überschüssigem Ammoniak, nicht aber in Kali- oder Natronlauge löst und in der Siedhitze in schwarzes Oxyd übergeht. Schwefelwasserstoff fällt schwarzes Schwefelkupfer auch bei Gegenwart freier Säure. — Zusammensetzung: Kupfersubcarbonat, einfach-basisches oder halbkohlen-saures Kupferoxyd; Formel: $\text{Cu}_2 \left\langle \begin{array}{l} \text{CO}_3 \\ 2 \text{OH} \end{array} \right.$ (das kaltgefällte kohlen-saure Salz enthält 1 Mol. Wasser, das heissgefällte ist wasserfrei). — Darstellung: Eine heisse, klare Lösung von 10 Th. Kupfersulfat in 60—70 Th. Wasser wird portionenweise in eine ebenfalls heisse, klare Lösung von 12 Th. Natriumcarbonat (gereinigter Soda) in 70—80 Th. Wasser unter Umrühren eingetragen. Den entstandenen Niederschlag wäscht man, nachdem er sich abgesetzt und durch Abgiessen von der überstehenden Flüssigkeit getrennt worden, durch wiederholtes Aufgeben von Wasser und Decantiren aus, bis das abfliessende Wasser durch Baryumnitrat nicht mehr getrübt wird. Dann sammelt man ihn auf einem Filter,

presst ihn nach dem Abtropfen aus und trocknet ihn bei gelinder Wärme. — Prüfung: Mit Wasser geschüttelt, gebe das Präparat ein Filtrat, welches durch Baryumnitrat nicht sofort getrübt wird (Schwefelsäure). Die salzsaure Lösung, durch überschüssige Natronlauge in der Hitze gefällt und filtrirt, darf sich mit Schwefelwasserstoffwasser nicht verändern (weisse Trübung: Zink, schwarze Trübung: Blei). Die salzsaure Lösung, mit überschüssigem Ammoniak vermischt, sei klar (braune, alsbald oder beim Stehen an der Luft sich abscheidende Flocken: Eisen). — Aufbewahrung: In der Reihe der starkwirkenden Mittel. — Gebrauch: Aeusserlich als adstringirendes Mittel in Salben (1:10); innerlich in Pulvern oder Pillen; an Stelle des ätzenden Kupfersulfats als Gegengift gegen Phosphor empfohlen.

Schlickum.

Cuprum chloratum, *Cuprum bichloratum*, *Cuprum perchloratum*, Kupferchlorid. Ein grünes krystallinisches Pulver, an der Luft feucht werdend, leicht löslich in Wasser und Weingeist, auch in Aether. Die concentrirte wässerige Lösung erscheint grün, die verdünnte blau gefärbt. Beim Erhitzen wird das Salz zunächst wasserfrei und hinterlässt in der Glühhitze unter Verlust an Chlor weisses Chlorür. — Identitätsreactionen: Schwefelwasserstoff scheidet aus der wässerigen Lösung, auch bei Ansäuerung derselben mit Salzsäure, schwarzes Schwefelkupfer; Aetzalkalien fällen blaugrünes Oxydhydrat, welches sich in überschüssigem Ammoniak mit tiefblauer Farbe auflöst. Silbernitrat erzeugt einen weissen, käsigen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag, der sich in Ammoniak leicht auflöst. — Zusammensetzung: Wasserhaltiges Kupferchlorid von der Formel: $\text{Cu Cl}_2 + 2 \text{H}_2 \text{O}$. — Darstellung: Kupferoxyd oder kohlen-saures Kupferoxyd wird in reiner Salzsäure unter Erwärmen aufgelöst und das Filtrat in einer Porzellanschale eingedampft. Man rechnet 30 Th. Salzsäure (spec. Gew. 1.124) auf 8 Th. Kupferoxyd, respective 11 Th. Kupfercarbonat. Die gewonnene Lösung ist, um eine locale Ueberhitzung zu vermeiden, im Wasserbade einzudampfen, was so lange fortgesetzt wird, bis einige herausgenommene Tropfen auf einer kalten Porzellanfläche zu einer festen Masse erstarren. Alsdann wird die Salzlauge bis zum Erkalten beständig umgerührt, wodurch sie in ein krümliches Pulver übergeht. Dasselbe ist sofort in zuvor ausgetrocknete und angewärmte Glasgefässe zu bringen. — Prüfung: Die concentrirte wässerige Salzlösung bleibe bei Zusatz eines gleichen Volumens Weingeist klar (Kupfersulfat und andere in Weingeist unlösliche Salze gelangen hierbei zur Ausscheidung). Durch überschüssiges Ammoniak werde sie nicht getrübt (braune, sofort oder nach einigem Stehen an der Luft sich bildende Flocken: Eisen, weisse Trübung: Blei). Mit überschüssiger Natronlauge zum Sieden erhitzt, gebe sie ein Filtrat, welches durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werde (schwarze Trübung: Blei, weisse Trübung: Zink). — Aufbewahrung: In der Reihe der starkwirkenden Mittel in einem sehr gut verschlossenen Glasgefässe, da das Salz aus der Luft begierig Feuchtigkeit anzieht und schliesslich zerfliesst. — Gebrauch: Aeusserlich zum Verbandwasser (1:150); innerlich als Alterans und Tonicum zu 0.005—0.015; ist Hauptbestandtheil des *Liquor Cupri ammoniati chlorati*, welcher 1.8 Procent Kupferchlorid neben 20 Procent Chlorammonium enthält. In Verdünnung mit der 80fachen Menge Wassers stellt diese Kupferflüssigkeit das *Aqua antimiasmatica Koechlini* (*Liquor antimiasmaticus Beisseri*) dar. Das Kupferchlorid wurde auch gegen Cholera empfohlen, wie Kupfer überhaupt.

Schlickum.

Cuprum oxydatum (Ph. Germ. u. a.), Kupferoxyd. Ein schwarzes, schweres, amorphes Pulver, beim Glühen unzersetzt schmelzend und zu einer krystallinischen Masse erstarrend, in Wasser und Weingeist nicht löslich, in Salpetersäure, Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure und Essigsäure mit blauer Farbe leicht löslich. Identitätsreactionen: Die mittelst einer der genannten Säuren bewirkte Lösung scheidet auf Zusatz von Aetzalkalien einen blaugrünen, in der Siedhitze schwarz

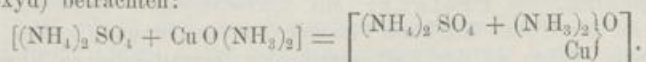
werdenden Niederschlag (Kupferoxydhydrat) aus, der von Ammoniak mit tiefblauer Farbe gelöst wird. Ferrocyankalium fällt die salzsaure Lösung braunroth, Schwefelwasserstoff schwarz. — Zusammensetzung: Kupferoxyd, CuO . — Darstellung: 1. Nach Ph. Germ. durch Erhitzen des kohlen-sauren Kupferoxyds. Letzteres wird zunächst durch Mischung heisser Lösungen von 10 Th. Kupfersulfat und 15 Th. krystallisirtem Natriumcarbonat in je 50 Th. Wasser gefällt, auf einem Filter gut ausgewaschen und getrocknet, darauf in einer Porzellanschale über einer mässigen Flamme erhitzt, bis es völlig schwarz geworden ist. (Das heiss gefällte Carbonat ist dichter, wie das kalt gefällte und lässt sich leichter auswaschen.) Das in dieser Weise gewonnene Kupferoxyd ist leichter in Säuren löslich als das aus dem salpetersauren Salze durch Glühen dargestellte Oxyd; es ist jedoch dichter als das durch Aetzalkalien heiss gefällte Oxyd. — 2. Nach Ph. Russ. durch Ausfällung einer heissen Lösung von Kupfersulfat (1 Th. in 12 Th. Wasser, durch überschüssige Aetzkalilauge (2 Th. der 33procentigen Lauge). Dieses Präparat ist bedeutend lockerer als das durch Glühen von kohlen-saurem, respective salpetersaurem Salze gewonnene Oxyd. — 3. Die Ph. Helv. gestattet auch das durch Glühen des Kupfernitrats bereitete Oxyd. Dasselbe ist das dichteste und in Säuren schwierigst lösliche Kupferoxyd, daher medicinisch am wenigsten wirksam. — Prüfung: Salpetersäure (die 6fache Menge) muss das Präparat ohne Aufbrausen (Kohlensäure) und ohne Rückstand auflösen: diese Lösung, mit Schwefelwasserstoffgas vollständig ausgefällt, gebe ein Filtrat, welches beim Verdampfen keinen Rückstand (Alkalien, Eisen, Zink) hinterlässt. Ammoniak im Ueberschuss darf die salpetersaure Lösung nicht trüben (alsbald oder beim Stehen an der Luft sich abscheidende braune Flocken zeigen einen Eisengehalt an). Wird das Kupferoxyd in Schwefelsäure gelöst und mit concentrirter Ferrosulfatlösung gemischt, so darf, wenn man vorsichtig concentrirte Schwefelsäure zurinnen lässt, keine braunschwarze Mittelzone entstehen (Salpetersäure). Letztere Prüfung kann man auch in der Weise anstellen, dass man das Kupferoxyd mit concentrirter Schwefelsäure in einem Reagireylinder mischt und gelinde erhitzt, wobei keine sauren Dämpfe, erkennbar durch Röthung eines in das Glasrohr vorsichtig hineingebrachten Streifen Lackmuspapiers, entstehen dürfen. — Aufbewahrung: In der Reihe der stark wirkenden Arzneimittel, in gutschliessenden Glasgefässen, zur Verhütung der Anziehung von Feuchtigkeit. — Gebrauch: Aeusserlich in Salben, innerlich gegen Eingeweidewürmer versucht zu 0.01—0.06. Ph. Russ. normirt die maximale Einzelgabe auf 0.3, die maximale Tagesgabe auf 1.0. Schlicknm.

Cuprum sulfuricum (Ph. omnes), *Cuprum sulfuricum purum*, Kupfersulfat, Schwefelsaures Kupferoxyd. Blaue, durchscheinende, triklinische (rhomboëdische) Prismen, nur wenig verwitternd, mit saurer Reaction in 3.5 Th. kaltem, 1 Th. siedendem Wasser, nicht in Weingeist löslich. Bei 100° verlieren sie vier Fünftel ihres Wassergehaltes (4 Aequivalent = 28.9 Procent); den Rest geben sie erst über 200° ab, ein weisses Salz bildend, welches in starker Glühhitze, unter Entweichung von schwefliger Säure, schwarzes Kupferoxyd zurücklässt. — Identitätsreactionen: Die blauwässerige Lösung wird durch Baryumnitrat, auch bei Zusatz von Salpetersäure, weiss gefällt. Schwefelwasserstoff scheidet, selbst bei Ansäuerung, schwarzes Schwefelkupfer, Aetzalkalien blaugrünes Kupferoxydhydrat aus; letzteres löst sich leicht in überschüssigem Aetzammoniak, aber nicht in Kali- und Natronlauge, zu einer tiefblauen Flüssigkeit auf. — Zusammensetzung: Kupfersulfat mit 5 Molekülen (28.9 Procent) Krystallwasser = $(\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O})$. — Darstellung: 1. Man erhitzt metallisches Kupfer (als Blech-schnitzel) mit der dreifachen Menge concentrirter Schwefelsäure in einem Kolben oder in einer Retorte im Sandbade, so lange noch schwefligsaures Gas entweicht. Letzteres wird, da es sehr belästigt, in Wasser oder eine Sodälösung eingeleitet und seinerseits vernutzt. Die rückständige Salzmasse löst man in ihrem doppelten Gewichte siedenden Wassers und stellt das Filtrat zur Krystallisation bei Seite. — 2. Man nimmt beim Arbeiten im Kleinen die Oxydirung passender mittelst eines

Zusatzes von Salpetersäure vor und verfährt in folgender Weise: 1 Th. Kupferschnitzel werden in einem Kolben mit 10 Th. verdünnter Schwefelsäure (aus 1.5 Th. englischer Schwefelsäure bereitet) gelinde im Sandbade erwärmt und portionenweise 2 Th. reine, 30procentige Salpetersäure hinzugefügt. Das dabei entweichende Stickoxydgas wird durch einen gutziehenden Abzug entfernt oder die Arbeit unter freiem Himmel vorgenommen. Wenn die Gasentbindung aufhört, erhitzt man zum Sieden, filtrirt heiss und lässt krystallisiren. — Bei beiden Methoden werden die gewonnenen Krystalle, zur Entfernung anhaftender Säure, gut mit Wasser abgespült und ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Für den Recepturgebrauch empfiehlt sich die Darstellung von Krystallmehl. Zu diesem Behufe löst man 1 Th. Kupfersulfat in einer Porzellanschale in 1 Th. siedendem Wasser auf und rührt bis zum vollständigen Erkalten mit einem Glasstabe kräftig um. Von dem ausgeschiedenen Salzpulver wird die Flüssigkeit möglichst abgossen und jenes auf mehrere Lagen Fließpapier zum Trocknen ausgebreitet; die rückständige Salzlauge wird abgedampft und sobald sich in der Hitze Krystallisation zeigt, bis zum Erkalten gerührt, um noch eine Portion Kupfersulfat zu liefern. Der rohe Kupfervitriol lässt sich nur dann durch Umkrystallisiren in reines Sulfat verwandeln, wenn er gänzlich frei von Zink und Eisen ist, da die Sulfate der letzteren Metalle mit dem des Kupfers zusammen krystallisiren. — Prüfung: Die mit Schwefelwasserstoffgas vollständig ausgefüllte wässrige Lösung darf beim Verdampfen keinen Rückstand (Alkalien, Erden, Eisen, Zink) hinterlassen, auch nicht getrübt werden durch überschüssiges Ammoniak (schwarz: Eisen, weiss: Zink) oder Natriumcarbonat (weiss: Magnesium, Zink; schmutziggrün oder braun: Eisen). Man prüft noch speciell auf Eisen durch Uebersättigen der Salzlösung mit Ammoniak, wodurch eine klare tiefblaue Flüssigkeit erzielt werden muss, die weder sofort, noch beim Stehen an der Luft braune Flocken abscheiden darf; auf Zink, indem man die Salzlösung mit überschüssiger Natronlauge im Sieden füllt und zum Filtrate Schwefelammonium setzt, wodurch keine weisse Trübung entstehen darf. — Aufbewahrung: In der Reihe der stark wirkenden Arzneimittel, in verschlossenen Glasgefässen. — Gebrauch: Aeusserlich als Aetzmittel, häufig in Substanz als Aetzstift, sodann in mehr oder weniger concentrirter Lösung zu Einspritzungen, Gurgelwasser (1:200), Augenwasser (0.3—0.5:100) und Verbandwasser (1:50 bis 100). Innerlich genommen bewirkt das Kupfersulfat Erbrechen und veranlasst nur in grossen Mengen Vergiftungserscheinungen (25—60 g wirken letal). Man gibt es daher zu 0.05—1.0 in gebrochener Dosis als Brechmittel. Besonderen Ruf hat sich das Kupfersulfat gegen Phosphorvergiftung erworben, da es durch den Phosphor reducirt wird und denselben mit einer Schicht metallischen Kupfers überzieht. Maximale Einzelgabe: 1.0 g.

Schlickum.

Cuprum sulfuricum ammoniatum (Ph. Germ. I., Gall., Belg., Helv., Russ.), *Cuprum ammoniacale*, *Ammoniacum cuprico-sulfuricum*, Kupfer-Ammoniumsulfat, Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak. Ein lasurblaues krystallinisches Pulver (seltener tiefblaue, durchscheinende prismatische Krystalle), an der Luft verwitternd und schliesslich grün werdend, in 1.5 bis 2 Th. Wasser zu einer klaren, tiefblauen, alkalisch reagirenden Flüssigkeit löslich, die durch Zusatz einer grösseren Wassermenge getrübt wird, basisches Kupfersulfat abscheidend. Weingeist nimmt das Salz nicht auf. Beim Erhitzen färbt es sich zunächst grün (unter Ammoniakverlust), schliesslich hinterlässt es weisses (wasserfreies) Kupfersulfat. — Identitätsreactionen: Die alkalisch reagirende, lasurblaue Lösung des Salzes färbt sich beim Ansäuern mit Salpetersäure hellblau und erleidet dann durch Schwefelwasserstoffwasser eine schwarze, durch Baryumnitrat eine weisse Fällung. — Zusammensetzung: Das Präparat lässt sich als eine Doppelverbindung von Ammoniumsulfat mit Kupferoxyd-Ammoniak (Cuprammoniumoxyd) betrachten:



Aber auch als krystallisirtes Kupfersulfat, in welchem 4 Moleküle Krystallwasser durch 4 Moleküle Ammoniak ersetzt sind: $(\text{Cu SO}_4 + 4 \text{NH}_3 + \text{H}_2 \text{O})$. — Darstellung: 1 Th. Kupfersulfat wird in 3 Th. (d. i. der genügenden Menge) Ammoniakflüssigkeit gelöst und nach etwa nöthiger Filtration unter Umrühren mit 6 Th. Weingeist gemischt. Das sich dadurch ausscheidende Salzpulver wird auf einem Filter gesammelt, nach dem Ablaufen der Flüssigkeit zwischen Fliesspapier oder Leinwand gepresst (ohne es zuvor auszuwaschen) und in gewöhnlicher Temperatur getrocknet. Nach Ph. Belg. und Gall. wird der Weingeist vorsichtig über die ammoniakalische Kupferlösung geschichtet, worauf sich im Laufe einiger Tage das Salz in gut ausgebildeten Krystallen ausscheidet. — Prüfung: Das Präparat muss mit der 1.5 bis 2fachen Wassermenge eine klare Lösung geben (grüne Abscheidung verräth Verwitterung, braune Flocken: Eisenoxyd). Angesäuert mit Salzsäure und mit Schwefelwasserstoffgas vollständig ausgefällt, gebe diese Lösung ein farbloses Filtrat, welches auf Platinblech verdampft und gegläht keinen Rückstand (Alkalien, Erden, Zink, Eisen) hinterlassen darf. — Aufbewahrung: In der Reihe der stark wirkenden Arzneimittel, in sorgfältig verschlossenen Glasgefässen, da das Präparat an der Luft unter Ammoniakverlust verwittert. — Anwendung: Früher viel gebraucht zu Augenwässern (*Aqua coelestis*, *Aqua saphirina*), auch gegen Nervenleiden (Epilepsie, Veitstanz, Hysterie) innerlich angewendet. Als maximale Einzelgabe kann man 0.1, als maximale Tagesgabe 0.4g annehmen. Man gebraucht das Salz in der Maassanalyse zuweilen als acidimetrisches Mittel.

Schlickum.

Cuprum sulfuricum crudum (Ph. Germ. u. a.), *Vitriolum Cupri*, Rohes Kupfersulfat, rohes schwefelsaures Kupferoxyd, Kupfervitriol, Blauer Vitriol. Blaue, durchscheinende, trikline (rhomboidische) Prismen, nur wenig verwitternd, mit saurer Reaction in 3.5 Th. kaltem und 1 Th. siedendem Wasser, nicht in Weingeist löslich. Beim Erhitzen hinterlassen sie weisses wasserfreies Salz, nach längerem Glühen schwarzes Kupferoxyd, unter Entweichen schwefligsaurer Dämpfe. — Identitätsreactionen: Die blaue wässrige Lösung wird durch Baryumnitrat, selbst bei Zusatz von Salpetersäure, weiss und durch Schwefelwasserstoff schwarz gefällt; Aetzalkalien scheiden aus ihr blaugrünes Oxydhydrat aus, welches sich mit tiefblauer Farbe leicht in überschüssigem Ammoniak, nicht aber in Kali- und Natronlauge, auflöst. — Zusammensetzung: Kupfersulfat mit 5 Molekülen Krystallwasser = $(\text{Cu SO}_4 + 5 \text{H}_2 \text{O})$; nicht selten mit einem grösseren oder geringeren Gehalte an Zinksulfat und Ferrosulfat. — Darstellung: Im Grossen durch Rösten von Kupferkies und Buntkupfererz, Auslaugen des Röstproductes mit Wasser und Krystallisirung. Beim vollständigen Rösten dieser schwefel- und eisenhaltigen Kupfererze verbrennt der Schwefel theils zu schwefliger Säure, theils oxydirt er sich zu Schwefelsäure, die sich mit dem zugleich entstehenden Kupferoxyd verbindet. Der Eisengehalt bewirkt eine Beimengung von Eisenvitriol; man erzielt aber bei vollständig und sorgfältig ausgeführter Röstung die Bildung von Eisenoxyd, welches theils durch das vorhandene Kupferoxyd ausgeschieden wird, theils als Sulfat in der Mutterlauge bleibt. (Eisenvitriolhaltiger Kupfervitriol findet sich als gemischter Vitriol im Handel und ist häufig sehr reich an Eisenvitriol, alsdann um so grüner, je eisenreicher er ist. So enthält der Salzburger Vitriol 76 Procent, der Admonter Vitriol 83 Procent Eisenvitriol.) Auch findet sich eisenhaltiger Kupfervitriol in Grubenwässern (Cementwässern) gelöst, die durch Auslaugen verwitterten Kupferkieses entstehen. Auch bei der Silbergewinnung aus silberhaltigen Kupfererzen, nachdem dieselben geröstet und mit Wasser ausgelaugt worden, wird Kupfervitriol als Nebenproduct gewonnen; aus der silbersulfathaltigen Lauge wird durch metallisches Kupfer das Silber ausgeschieden und es resultirt eine Kupfersulfatlösung (Affinirungsprocess). — Prüfung: Mit überschüssigem Ammoniak muss die Salzlösung eine klare oder fast klare Flüssigkeit geben (braune Flocken, die sich alsbald oder beim Stehen an der Luft ausscheiden, verrathen einen Eisengehalt). —

Aufbewahrung: In der Reihe der stark wirkenden Arzneimittel, in verschlossenen Gefässen. **Gebrauch:** Die medicinische Anwendung beschränkt sich auf äusserliche Thierarzneien. In der Landwirthschaft benutzt man den Kupfervitriol mit Vortheil zum Einweichen des Saatkornes behufs Tilgung des Getreiderostes. Technisch dient er in der Färberei zur Darstellung von Kupferfarben, zu galvanischen Batterien (DANIELL'sche Kette), zur galvanischen Verkupferung u. s. w. Schlickum.

Cupula (lat.) ist eine aus der Verwachsung von Blättern entstehende Hülle um die reife Frucht. Sie ist häufig becherförmig (Eiche), mitunter schliesst sie aber die Frucht vollständig ein und springt bei der Reife wie eine Kapsel auf (Edelkastanie). Die Cupula ist das charakteristische Merkmal der nach ihr benannten Familie der *Cupuliferae*. Sie umschliesst entweder nur eine Frucht (*Corylaceae*) oder mehrere Früchte (*Fagaceae*).

Cupuliferae, Familie der *Amentaceae*. Ausschliesslich Holzgewächse, die besonders der nördlichen Halbkugel angehören und wichtige Waldbäume sind, sämtlich zur Classe *Monoecia* des LINNÉ'schen Systems gehörig. Charakter: Blätter einfach, mit Nebenblättern, Blüten einhäusig, ♂ kätzchenförmig, in den Achseln der unteren Blätter oder der Nebenblätter der Frühjahrstriebe, ♀ verschieden gestaltet, meist in den Achseln der oberen Blätter junger Triebe, selten am Grunde der ♂ Blüten. Perigon 4—Stheilig, öfter rudimentär oder unterdrückt. Staubgefässe 2—20, öfter gespalten, zuweilen in gleicher Zahl der Perigonzipfel und dann vor denselben. Fruchtknoten unterständig, 2—9fächerig. Fächer 1—2eiiig. Frucht meist nussartig, 1fächerig und 1samig. Fruchtgebäude von einer auf sehr mannigfaltige Weise aus Hochblättern gebildeten Fruchthülle (Cupula) umgeben.

Die Familie gruppirt sich in:

a) *Betuleae*: Cupula fehlend. Perigon bei ♂ Blüten entwickelt, bei ♀ unterdrückt. — *Betula*, *Alnus*.

b) *Corylaceae*: Cupula vorhanden, 1früchtig, aus 1 Deckblatt und 2 Vorblättern gebildet. Perigon bei ♂ Blüten unterdrückt, bei ♀ rudimentär. — *Corylus*, *Carpinus*.

c) *Fagineae*: Cupula 1- bis mehrfrüchtig, aus 4, öfter völlig verwachsenen Vorblättern gebildet. Perigon stets entwickelt. — *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*.

Sydow.

Cur. Unter Curen oder Curmethoden versteht man die Anwendung einzelner oder verschiedener Heilmittel nach bestimmten, genau innezuhaltenden Regeln. Man unterscheidet prophylactische und therapeutische Curen, je nachdem dieselben zur Verhütung des Eintrittes gewisser Krankheiten oder zur Beseitigung bereits entwickelter krankhafter Zustände dienen. Zu den prophylactischen Curen gehören die sogenannten Abortiveuren (Bd. I, pag. 27) bei acuten Krankheiten (Brechmittel oder Calomel beim Typhus u. A. m.), ferner gewisse Curen, bei denen man durch Impfung eines modificirten Krankheitsgiftes den Körper vor der Wirkung eines intensiveren schützt (Vaccination, Syphilisation, PASTEUR'S Cur der Hundswuth), endlich manche Curen zur Verhütung chronischer Vergiftungen, z. B. GENDRIN'S Prophylaxe der Bleikrankheiten durch Schwefelsäurelimonade u. A. Zu den letzteren gehören auch die Curen, welche man bei Personen, die sich an den Genuss eines Giftes gewöhnt haben, z. B. Alkoholisten, Morphinisten, anwendet und welche man in Entziehungsuren und Entwöhnungsuren unterscheidet, je nachdem die Zufuhr des betreffenden Giftes sofort völlig unterbrochen oder allmählig bis zur völligen Aufhebung verringert wird.

Die therapeutischen Curen kommen vor Allem bei chronischen Krankheiten in Anwendung, doch gehört die neuerdings sehr allgemein gewordene antipyretische Methode (Fieberdiät, Wärmeentziehung, Antipyretica) bei acuten Fieberkrankheiten ebenfalls zu den Curen. Man unterscheidet die therapeutischen Curen häufig nach den Krankheiten, gegen welche man sie benutzt, in antisiphilitische Curen, Gicht- und Rheumatismuseuren, Entfettungsuren, anti-

epileptische Curen, Bandwurmeuren, Krätzuren u. s. w. Zweckmässiger ist es jedoch, nach der Beschaffenheit des angewendeten Heilmittels medicamentöse, diätetische, mechanische, physikalische und psychische Curen von einander zu trennen, obschon allerdings sehr häufig bei einer und derselben Cur Einflüsse der verschiedensten Art combinirt werden. So können z. B. bei gewissen Badecuren medicamentöse (chemische Bestandtheile), physikalische (Temperatur des Wassers) und mechanische Einwirkungen (Wellenschlag beim Seebade) in Frage kommen. Bei den meisten medicamentösen und physikalischen Curen spielt auch Combination mit Veränderung der Diät eine bedeutende Rolle, doch ist diese für den Begriff der Cur keineswegs wesentlich, bei einzelnen Curen gegen äussere Krankheiten, z. B. den Krätzuren ganz irrelevant.

Unter den medicamentösen Curen stehen der Häufigkeit ihrer Anwendung nach die Quecksilbereuren obenan. Dieselben bilden die Hauptgrundlage aller antisyphilitischen Curen. Man unterscheidet hier Salivationseuren und Extinctionseuren, je nachdem das Quecksilber in solcher Weise angewandt wird, dass rasch Speichelfluss resultirt oder, wie gegenwärtig fast immer, in der Art, dass dieser überhaupt nicht eintritt. Alle officinellen und viele nicht officinellen Quecksilberpräparate dienen in verschiedenen Formen zu derartigen Curen, die verschiedene Namen, meist nach dem Arzte, der sie zuerst angegeben, erhalten haben. Am bekanntesten sind die sogenannten Inunctionseuren mit grauer Quecksilbersalbe, die man gewöhnlich schlechtweg als Schmiereuren bezeichnet, wobei man wiederum nach der Menge der eingeriebenen Salbe und der Raschheit der Imprägnation des Körpers mit Quecksilber grosse Schmiereuren (8—12 Einreibungen von 4.0—6.0 in den Schmiereuren von LOUVRIER und RUST) und kleine (20—30 Einreibungen von 1.2—2.5 in den Curen von CULLERIER und v. SIGMUND) unterscheidet. Neben den Schmiereuren sind die Curen mit Sublimat die gebräuchlichsten, den man jetzt vorwaltend in Subcutaninjection nach LEWIN benutzt, früher vielfach innerlich in Pillen (DZONDI'S CUR, DUPUYTREN'S CUR), seltener in Einreibungen (CIRILLO'S CUR) verwandte. Ziemlich ausser Gebrauch zu Quecksilbereuren sind gegenwärtig das Quecksilberoxyd (Curen von BERG und von BLASIUS), das Calomel (Cur von WEINHOLD), die Jodverbindungen des Quecksilbers (Cur von RICORD) u. A. m. Der intensive Eingriff, der mit allen Quecksilbereuren verbunden ist, die bei übertriebener Zufuhr von Mercurialien häufig chronische Vergiftung bedingen, hat die eurmässige Anwendung verschiedener anderer Medicamente zu gleichen Zwecken hervorgerufen, unter denen das Jod und dessen Alkaliverbindungen, besonders Jodkalium, das Kaliumbichromat und verschiedene als Antidyscratica (s. d. Bd. I, pag. 427) im Rufe stehende Vegetabilien gegenwärtig die wichtigsten sind. Die letzteren bilden die Grundlage der Holztrankeuren oder Decocteuren (Tisaneuren), bei denen weniger eine specifische Action der eigenthümlichen Pflanzenstoffe in Frage kommt, als die Wirkung der dabei eingeführten grossen Wassermengen, die durch das Liegen im Bette hervorgerufene Diaphoresis, die gleichzeitig angewendeten Purganzen, die knappe Diät, indem der Einfluss aller dieser Factoren auf den Stoffwechsel die Ursache der übrigens denen des Quecksilbers nicht gleichwerthigen Heilerfolge ist. Auch mehrere dieser Holztrankeuren haben nach ihrem Erfinder besondere Namen bekommen, z. B. die mit *Decoctum Sarsaparillae compositum* ausgeführte ZITTMANN'SCHE Cur, die POLLINI'SCHE Cur mit dem gleichnamigen Decocte. Fast vergessen ist die methodische Behandlung der Syphilis mit den aus Abkochungen antidyscratischer Drogen, namentlich aus Sarsaparille angefertigten Syrupen (*Sirop de Cuisinier*, *Roob L'affecteur*), ebenso die Syphiliscur mit verschiedenen unorganischen Stoffen, unter denen namentlich einzelne Metalle, wie Gold, Platin, Silber, Kupfer (*Liquor antimiasmaticus Köchlini*), aber auch Säuren (Salpetersäure) und Alkalien vorübergehend ausgedehntere Benutzung fanden. Manche der zuletzt genannten Curmittel wurden und werden ebenso wie die Jodpräparate und die Decocteuren auch bei einer Reihe anderer, sogenannter

constitutioneller Krankheiten curmässig gebraucht, so das Silber bei Epilepsie und Rückenmarksdarre, die Salpetersäure (in Form von Fussbädern) bei Leberleiden, die Alkalien bei acutem Gelenkrheumatismus, Gicht, Diabetes und anderen Leiden. Von den Metallen ist das Eisen und seine zahlreichen Salze bei tonisirenden Curen (Stahleuren bei Bleichsüchtigen) viel verwendet. Von Ametallen spielt eine Hauptrolle als curmässig benutztes Mittel der Schwefel, der freilich weniger als inneres Mittel (z. B. bei Bleikolik), wie als externes Mittel und namentlich als Antipsoricum gebraucht wird, als welches er früher bei Krätzeuren als unentbehrlich galt, während er jetzt durch bessere Mittel ersetzt ist, welche sogenannte Schnelleuren bei Krätze ermöglichen (Perubalsam u. A.). Bei Hautkrankheiten werden auch Theer und diverse Theerpräparate, ferner Arsenikalien methodisch verwendet, welche letzteren auch neuerdings vielfach zu tonisirenden Curen Benutzung finden. Erwähnenswerth ist die Verwendung verschiedener Abführmittel zu Curen, welche öfters ähnliche Zwecke wie die erwähnten Decoeteuren verfolgen. So die der Senna in der berühmten Bleicoliqueur der Pariser Charité, besonders aber verschiedene Purgirsalze, denen man blutreinigende Wirkung zuschreibt. Hierher gehören auch die sogenannten Frühlingscuren oder Kräutersaftcuren, da der zu denselben dienende frisch ausgepresste Saft des Löwenzahnes und anderer Kräuter vorwaltend durch seinen Gehalt an Salzen wirkt. Häufig ersetzt man die Purgirsalze durch Mineralwässer, in denen dieselben natürlich vorkommen. Ueberhaupt schliessen sich sämtliche Mineralwässer, soweit sie zu Trinkeuren dienen, eng an die curmässig verwendeten Medicamente an, während sie zum Theil auch wegen ihres Gebrauches zu Bädern physikalische Curmittel darstellen. Wesentlich zu den medicamentösen Curen gehört auch die derivative oder ableitende Cur (s. Ableitung Bd. I, pag. 25), wozu insbesondere haut- oder darmreizende Mittel gebraucht werden. Endlich sind noch die sehr mannigfaltigen Formen der Inhalation als besondere Localcuren zu erwähnen.

Diätetische Curen nennt man solche, bei denen die gewöhnlich zur Ernährung dienenden Stoffe in methodischer Weise dargereicht werden, um durch Veränderung des Stoffwechsels krankhafte Zustände zu heben. Es ist indess gebräuchlich, manche Curen hinzuzurechnen, welche mit Zubereitungen aus gewissen Nahrungsmitteln, die den Charakter von Arzneimitteln tragen, hergestellt werden, z. B. Molkencuren, Kumyscuren, Kefireuren. Man theilt die diätetischen Curen am zweckmässigsten in roborirende (plastische) und entziehende (antiplastische) ein, wobei indess nicht ausser Acht zu lassen ist, dass verschiedene dieser Curen nicht ausschliesslich bei Störungen der Ernährung in Anwendung kommen und dass einzelne derselben unter veränderten Bedingungen beiden Indicationen, der Förderung des Ansatzes sowohl als der Verringerung des Körpergewichts, zu dienen im Stande sind. Dies gilt namentlich von den mit Weintrauben ausgeführten sogenannten Traubencuren, die durch ihren Gehalt an Traubenzucker bei Anwendung kleiner Mengen und gleichzeitiger reicher stickstoffhaltiger Diät Körpergewicht und Körperkraft vermehren, während bei Anwendung grösserer Quantitäten und blander Diät abführende und antiplastische Wirkung hervortritt. Dasselbe gilt von den Curen mit anderen Früchten, den sogenannten Obstcuren, welche jedoch weniger gebräuchlich als die Traubencuren sind und denen sich einerseits die Apfelweincuren, andererseits die keineswegs ungefährlichen Wassersuchtcuren mit Citronen anschliessen.

Unter den zu roborirenden Curen benutzten Substanzen nimmt die Milch den ersten Platz ein, welche auch bei dem als Masteur (Overfeeding, Suralimentation) zu bezeichnenden Verfahren von S. WEIR MITCHELL bei schwerer Hysterie und Neurasthenie, in welcher wochenlang eine möglichst reiche Zufuhr stickstoffreicher Nahrung stattfindet, das Hauptmittel bildet, neben welchem und anstatt dessen übrigens auch leicht verdauliche Fleischpräparate (Poudre de viande, Poudre de sang de boeuf) in Frankreich empfohlen werden. An die Curen mit Milch schliessen sich die ebenfalls bei Krankheiten mit gesunkener Ernährung in

Anwendung kommenden Curen mit verschiedenen Zubereitungen der Milch, wohin entfettete Milch (saure oder abgerahmte Milch, Buttermilch), von Casein und Fett befreite Milch (Molke) und die bereits oben genannten, durch Gährung erhaltenen, alkohol- und kohlenstoffhaltigen Getränke Kumys und Kefir gehören, bei deren Wirkung die lockere Beschaffenheit des Caseins mehr als Alkohol und Kohlensäure betheiligt erscheinen. Das Nähere über diese Mittel wird in besonderen Artikeln mitgetheilt werden.

In Bezug auf die antiplastischen Curen ist man in der Gegenwart zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Hungercuren (Carenzcuren) und länger dauernde Entziehungscuren höheren Grades (Abstinenzcuren), wie sie die Aerzte in älterer Zeit behufs „Umstimmung“ des Organismus bei acuten und besonders chronischen Krankheiten — hier und da noch verbunden mit der Anwendung von Purganzien oder mit der Darreichung kleiner Mengen Brechweinstein (sogenannte *Ekelcur*) oder selbst mit wiederholten Blutentziehungen — anzuwenden liebten und die durch ihre intensive Wirkung auf die Blutbildung von überaus schädlichem Einflusse auf den Organismus sein müssen, nur ganz ausnahmsweise Anwendung finden können. Dagegen ist allerdings eine kurzdauernde starke Herabsetzung der Zufuhr der Nahrungsmittel ein wesentliches Unterstützungsmittel medicamentöser Curen, z. B. der Decocturen, und eine Verminderung geringeren Grades gilt vielen Praktikern bei fieberhaften Zuständen als unerlässlich. Bei den hauptsächlichsten Entziehungscuren der Gegenwart kommt nicht das gesammte Nahrungsmaterial in Frage, sondern nur einzelne Bestandtheile der Diät. So handelt es sich bei den gebräuchlichen Entfettungscuren (s. d.) entweder um die Entziehung des Fettes selbst (*BANTING-Cur*) oder um die der Kohlehydrate (*Cur der Fettsucht nach EBSTEIN*), welche letzteren auch bei verschiedenen Curen des Diabetes entzogen werden. Selbst diese partiellen Entziehungscuren sind nicht immer ohne Gefahr und können zu schweren Störungen führen. Einen noch intensiveren Eingriff stellt übrigens die curmässige Entziehung des Wassers, welche früher einen wesentlichen Bestandtheil der sogenannten arabischen *Cur* der Syphilis (mit den aus Quecksilber und Sublimat bestehenden arabischen Pillen) bildete, neuerdings besonders in der Form der *SCHROTH'schen* oder *Semmelcur* in Anwendung kommt, deren Gefahren in keinem richtigen Verhältnisse zu ihrem Nutzen stehen.

Veränderte Flüssigkeitsaufnahme ist übrigens auch ein wesentlicher Theil der *OERTEL'schen Cur* bei Circulationsstörungen, welche damit den Uebergang zu den mechanischen Curen, *Mechanotherapie* bildet, welche man auch als *Bewegungscuren*, *Kinesiatherapie*, bezeichnen kann. Curen dieser Art unterscheidet man in solche mit activer, passiver und gemischter Bewegung. Die *OERTEL'sche Cur* combinirt ausser beschränkter Wasserzufuhr ein besonderes Regime in Bezug auf die Zufuhr von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungsmitteln mit activen Bewegungen in Form von methodischem Bergsteigen mit allmählicher Steigerung der Entfernungen von 500—1500 m über die Thalsohle, wodurch Kräftigung des dabei angestregten Herzmuskels und wesentliche Erleichterung der Athembeschwerden erzielt werden soll. Die Vornahme der *OERTEL'schen Curen*, bei denen es nicht ohne erhebliche Beschwerden für den Kranken abgeht, so dass für französische Kliniker G. SÉE sie eher für Hunde als für Menschen berechtigt ansieht, geschieht jetzt in fast allen Curorten in hügeligen oder bergigen Gegenden, in denen seitens des Arztes bestimmte Wegstrecken abgegrenzt sind, deren Begehung dem Patienten ein genau abgemessenes Quantum von Muskel- und Herzmuskelarbeit ermöglicht, das nicht durch blosses Gehen bestimmter Zeitfristen nach der Uhr regulirt werden kann. Man nennt Curorte mit diesen Einrichtungen *Terraincurorte*. Die *Cur* ist auch in verschiedenen klimatischen Curorten während des Winters möglich und namentlich sind Meran, Bozen und Arco von *OERTEL* selbst als *Terraincurorte* eingerichtet. Das Bergsteigen, freilich in geringerem Maasse, bildet übrigens auch einen

der Factoren, welche bei der günstigen Wirkung des Aufenthaltes in Höhenklimaten (s. Curorte) nicht übersehen werden dürfen, indem durch Anregung kräftigerer Thätigkeit der Athemmuskeln Erweiterung des Brustkorbes resultirt. Insofern dabei auch die übrigen Muskeln der Extremitäten und des Rumpfes in erhöhter Weise fungiren, ist dabei auch eine allgemeine Kräftigung, daneben durch die verstärkte Oxydation, theils in Folge der vermehrten Sauerstoffzufuhr, theils in unmittelbarem Zusammenhange mit der Function der Muskeln, Vermehrung der Körperkraft und Regelung des Stoffwechsels zu erzielen. Man erreicht dieselben Effecte auch durch manche andere active Bewegungen, wie sie im Schwimmen, Fechten (altes Curmittel gegen Fettsucht), Laufen, in dem Exerciren, der Jagd, besonders aber in den Leibesübungen gegeben sind, die man in der Gegenwart als Gymnastik zu bezeichnen pflegt und welche bei uns in Form von Turnübungen (Freihandturnen, Turnen an Barren, Reck) methodisch in Anwendung gebracht wird. Die kräftigenden und entfettenden Effecte der Leibesübungen beim Militärdienste, welche diverse der oben genannten activen Bewegungen involviren, hat mancher schwächliche oder an Aufschwemmung leidende Freiwillige an sich selbst zu erfahren Gelegenheit. Die Möglichkeit, bei gymnastischen Uebungen einzelne Muskeln besonders zu berücksichtigen und functionsfähiger zu gestalten, macht die Gymnastik zu einem wesentlichen Unterstützungsmittel der sogenannten orthopädischen Curen chirurgischer Krankheiten (Verkrümmungen, Anchylosen), bei denen ausserdem mannigfache mechanische Apparate, Strecklatten u. s. w. in Gebrauch kommen, deren Effecte oft nur durch entsprechende Gymnastik zu permanenten gemacht wurden. Auf methodische Gymnastik einzelner Muskeln beruhen auch verschiedene Curmethoden gegen Stammeln, Schreibekrampt und ähnliche Leiden. Die bei uns übliche Gymnastik, welche nur active Bewegungen willkürlicher Muskeln verwerthet, ist von der durch LING eingeführten, jetzt in allen Ländern verbreiteten schwedischen Heilgymnastik, unpassend Kinesipathie genannt, dadurch verschieden, dass diese auch auf unwillkürliche Muskeln (Darmcanal, Blase, Herz, Kreislauf, Athmung) einzuwirken sucht und dass sie sich der sogenannten halbactiven oder duplicirten Bewegungen bedient, indem der Kranke gegen den Widerstand eines anderen, des Gymnasten, oder gegen denjenigen besonderer Maschinen in den verschiedensten Stellungen mannigfache Muskelactionen ausführt oder gegen seinen eigenen Willen durch den Gymnasten passive Bewegungen ausführen lassen muss.

Als eine auf passiver Bewegung beruhende Cur ist die Massage hervorzuheben, die gegenwärtig eine sehr ausgedehnte Verwendung in der Therapie chirurgischer und interner Krankheiten besitzt, während sie sich früher auf das Durchkneten schmerzhafter, steifer oder krampfhaft zusammengezogener Muskeln beschränkte. Dieselbe ist entweder eine allgemeine, wo sie ebenfalls tonisirend und entfettend wirken kann, besonders geschätzt aber bei Erschöpfungsneurosen ist, oder eine mehr beschränkte, wo namentlich die Resorption stark angeregt und die Aufsaugung von Exsudaten und die Beseitigung davon herrührender Anschwellungen, Schmerzen u. s. w. gefördert wird. Die bei der Massage in Betracht kommenden mechanischen Eingriffe, die man in stabile (Drücken, Klopfen, Kneifen, Quetschen) und fortschreitende (Reiben, Streichen) unterscheidet, sind übrigens auch früher schon in verschiedener Weise methodisch in Anwendung gezogen worden. Schon im Alterthume gab es Gymnasten, Aerzte, die sich derselben bedienten, und im Orient, in Ostindien, China u. s. w. sind dieselben meist in Verbindung mit Schwitzbädern als sogenannte Shampoenen in Gebrauch, wobei der Bader Rückgrat, Lenden und Extremitäten zunächst mit der flachen Hand sanft drückt, dann mit der Faust stösst und knetet, hierauf mit Seifenschaum und warmen Tüchern reibt und die Procedur mit Knackenlassen einzelner Gelenke beendet. Das Klopfen und Kneten des Unterleibes ist als Cur bei Hartleibigkeit bekannt, ja HEIDLER wollte durch Erschütterungscuren alle möglichen Krankheiten heilen. Zu den Curen mit passiven Bewegungen zählt auch das Peitschen (Flagellation), insoweit

solches im Zustande von Bewusstlosigkeit (Erstickung durch Kohlendampf, Morphinvergiftung, Chloroformvergiftung) oder bei diversen Lähmungen angewendet wird, während das in den Zeiten der Ausbreitung des Christenthumes und im Mittelalter von zelotischen Mönchen betriebene Selbstgeisseln gegen fleischliche Gelüste zu den gemischten Bewegungen gehört. Auch die in der Behandlung acuter Vergiftungen so viel benutzte künstliche Respiration, insoweit solche durch mechanische Anfüllung der Lungen mit Luft durch Erweiterung des Brustkorbes geschieht, reiht sich den passiven Bewegungsseuren an.

Von gemischten Bewegungen finden Fahren, Reiten und Schiften nicht selten curmässige Verwendung, deren Effecte zum Theil auf dem damit verbundenen Aufenthalt in freier Luft beruhen. Andere früher benutzte Bewegungen, z. B. das in älteren Irrenanstalten übliche Herumdrehen im Kreise, in den sogenannten Trillstühlen, sind jetzt vergessen. Am meisten benutzt werden noch die Seefahrten, von den Alten geradezu wegen der dadurch bedingten Seekrankheit bei Unterleibsstörungen benutzt, jetzt bei Brustleidenden und Nervösen in Gebrauch, doch knüpft sich der etwaige Effect weniger an die eigenthümliche Schankelbewegung, als an den Einfluss der Seeluft, der sich namentlich beim Kreuzen unter warmen oder gemässigten Breiten bei Phthisikern geltend machen kann, so dass sie im Wesentlichen den sogenannten Strandcuren entsprechen und wie diese zu den physikalischen Curen gehören oder doch den Uebergang dazu machen.

Die physikalischen Curen zerfallen nach den dabei in Betracht kommenden Dynamiden in verschiedene Abtheilungen. Am häufigsten wird die Wärme zur Erzielung von Heilerfolgen in Beziehung zum Organismus gesetzt, wobei es sich entweder um den Einfluss erhöhter oder erniedrigter Temperatur handelt.

Strahlende Wärme kam in früherer Zeit vielfach als tonisirendes Mittel bei Schwäche- und Lähmungszuständen curmässig als sogenannte Insolation (Heliosis) in Anwendung, wobei man, um intensiver und gleichzeitig ableitend zu wirken, die Sonnenstrahlen mittelst biconvexer Linsen (Brenn- oder Sammelgläser) concentrirte. Ausserdem spielen hohe Temperaturen bei den derivatorischen Curen keine unbedeutende Rolle, wobei man sich des Glüheisens (*Ferrum candens*), der Brenncylinder (Moxen), in siedendes Wasser eingetauchter metallischer Instrumente (MAYO'S Hammer) u. s. w. an Stelle hautröthender oder blasenziehender Arzneimittel bediente. Noch mehr ist die Wärme bei schweiss-treibenden und antirheumatischen Curen betheilig; hier kommt ausser der Einführung warmer Getränke, besonders die sogenannte trockene Wärme in Betracht, wohin ausser der Bettwärme und dem Einhüllen in Watte und Baumwolle auch das Umgeben des ganzen Körpers mit warmem oder heissem Sande, Asche oder anderem erwärmten Materiale (Sandbäder, Aschenbäder, Kleienbäder) gehören. In der Regel dient als Uebertragungsmittel oder Entziehungsmittel der Wärme das Wasser und die Luft, ersteres vor Allem in Form der Bäder (Dampfbäder, Wannebäder, Flussbäder) und anderer analoger Formen, wie Begiessungen, Douchen, welche im Artikel Bad (Bd. II, pag. 105) besprochen wurden. Besondere Hervorhebung verdient die von dem schlesischen Bauern Priessnitz erfundene, später von wissenschaftlichen Aerzten viel verbesserte Kaltwassercur (Hydrotherapie, Hydriatrik), welche das Wasser theilweise innerlich, vorwaltend aber äusserlich, und hier ganz besonders in der Form der sogenannten Einpackung in nasse Tücher, ausserdem Douchen, Regenbäder, Sturzbäder, Abwaschungen, Abreibungen, unter Umständen auch Klystiere, als Curmittel verwendet, das durch eine geregelte Diät und Bewegung unterstützt wird.

Die Luft als Träger der Wärme dient, vom türkischen Bade abgesehen, vor Allem als Curmittel in den sogenannten Curorten oder klimatischen Curorten, doch ist dabei nicht bloss die Temperatur in Frage. Bei den sogenannten Höhen-curen (s. Curorte) ist namentlich die Verdünnung und die Reinheit der Luft von gleicher Bedeutung. Wie diese besonders bei Lungenkrankheiten An-

wendung finden, dient bei solchen auch die auf der Einwirkung erhöhten Luftdruckes beruhende sogenannte pneumatische Cur (Medication pneumatique), bestehend in dem $\frac{1}{2}$ —1stündigen Aufenthalte in nach Art der Taucherglocke construirten Recipienten, in welchen die Luft durch Pumpen beliebig verdichtet und erneuert werden kann.

Ausser der Wärme wird von Dynamiden besonders häufig noch die Elektrizität in sehr verschiedener Weise zu Curen verwerthet, die im Artikel Elektrotherapie ausführlichere Darstellung finden, und welche den in früherer Zeit viel benutzten mineralischen Magnetismus völlig verdrängt hat, da sich die Wirksamkeit der mineral-magnetischen Curen weder bei der Fixirmethode (länger dauernde Befestigung beider Pole an den leidenden Stellen) noch bei der Streichmethode, noch bei dem Tragen der sogenannten Armaturen (kleine Magnete als Colliers oder Gürtel getragen) jemals bewährt hat. Die alten magnetischen Curen finden ihr Pendant in den heute noch in Frankreich von verschiedenen Aerzten benutzten metallischen Curen (Metallotherapie), die mit dem äusseren Auflegen von diversen Metallplatten (Kupfer, Eisen, Gold, Silber), besonders bei verschiedenen Nervenaffectionen Heilerfolge erzielt haben wollen. Völlig verschieden von den ursprünglichen Magneteuren sind diejenigen mit dem sogenannten thierischen Magnetismus, nach seinem Erfinder MESMER (1734 bis 1815) auch Mesmerismus genannt, d. h. durch Berühren und Bestreichen vermöge der vermeintlichen Uebertragung der magnetischen Kraft des Magnetiseurs, Curen, welche bei der genaueren Prüfung sich als Gaukelei und Betrug herausgestellt haben und in die Reihe der sogenannten mystischen Curen gehören, die namentlich in der älteren Medicin und besonders in der Volksmedicin eine ungeheuere Rolle spielten und in letzterer noch heute die Ursache der Ausbeutung der Einfältigen durch Charlatane und Gaukler werden. Dahin gehören die Curen durch Besprechen, die verschiedenen sympathetischen Curen (z. B. Heilung der Wunden durch Salben oder Verbinden der Waffe, mit der sie geschlagen wurden) u. A. Auch die in Frankreich aufgekommenen hypnotischen Curen (Hypnotismus, Braidismus), wobei durch verschiedene Mittel ein dem sogenannten magnetischen Schläfe der Somnambulen entsprechender Zustand herbeigeführt wird, die famosen Curen von Krämpfen durch Befestigen des Hintertheiles einer Taube an den Anus des Patienten (sogenannte Taubensteisscuren) tragen den nämlichen Charakter der für den Gebildeten ungläublichen Wundereuren.

Man würde offenbar Unrecht thun, wenn man derartige Curen zu den psychischen rechnen wollte, denn die wissenschaftliche Therapie bedient sich wesentlich anderer Mittel, um bei Seelenzuständen beruhigend oder herabstimmend oder erregend und kräftigend zu wirken. Die einzelnen hier in Betracht kommenden geistig-sittlichen oder Sinneseindrücke (Kräftigung des Willens, Fixiren der Aufmerksamkeit, Zerstreuung, Musik) besitzen kein pharmaceutisches Interesse.

Th. Husemann.

Curaçao-Schalen, s. Aurantium (Bd. II, pag. 36).

Curare, auch Uvari, Awara, Worara, Woorari, Wourali genannt, ist ein indianisches Pfeilgift.

Es wurde zuerst 1595 durch WALTHER RALEIGH nach Europa gebracht. Der Saft mehrerer *Strychnos*-Arten ist jedenfalls der wesentliche Bestandtheil desselben, doch werden zu seiner Bereitung noch verschiedene Zuthaten genommen, wie *Piper*, *Aristolochia*, *Caladium*, *Petiveria*, *Cocculus*, *Spigelia* u. A. Nach PLANCHON bildet am Amazonenstrome *Strychnos Castelnociana* Wedd., am Orinoco und in Englisch-Guyana *St. toxifera* Schomb. und in Französisch-Guyana *St. Crevauxii* DC. die Grundlage des Curare. Aus dem Umstande, dass in Curare mitunter Schlangenzähne gefunden wurden, schliesst man, dass auch Schlangengift ein Bestandtheil desselben sein dürfte.

Das in Form eines dunkelbraunen trockenen Extractes zu uns gelangende Curare wirkt schon in Dosen von 0.01—0.02 g lähmend auf die willkürlichen animalischen Muskeln, und zwar in der Weise, dass nicht die Muskeln selbst, sondern die vom Rückenmark ausstrahlenden motorischen Nerven, auf welche die Bewegungsimpulse vom Gehirn und Rückenmark zu den Muskeln gleiten, durch das Curare leitungsunfähig werden; es wird gewissermassen die Brücke zwischen dem Willen und dem Muskel abgebrochen. Hierauf beruht die durch Curare erzeugte Lähmung. Der motorische Nerv hat durch Curarisirung seine Reizbarkeit eingebüsst, der Muskel selbst ist reizbar geblieben. Die Curarelähmung erstreckt sich nur auf die motorischen Nerven der willkürlichen Muskeln. Die Nerven der organischen Muskelfasern, also die des Magens, der Gedärme, der Blase etc. werden selbst durch sehr grosse Dosen nicht gelähmt, auch die Herznerven bleiben unversehrt, dergleichen die organischen Muskeln selbst, sowie der Herzmuskel. Die vegetativen Functionen können also trotz der Curarelähmung fortbestehen, wenn man die durch Lähmung der willkürlichen Athmungsmuskel behinderte, willkürliche Athmung durch künstliche Athmung, durch künstliches Einblasen von Luft in die Lungen ersetzt. Wegen dieser seiner Eigenschaft wird das Curare zu physiologischen, pathologischen und toxicologischen Thierversuchen benützt.

Das Curare wirkt toxisch nur, wenn es direct in's Blut gebracht wird. In den Magen gebracht wirkt es deshalb nicht, weil es sehr langsam resorbirt, in's Blut aufgenommen, dagegen sehr rasch wieder durch die Nieren ausgeschieden wird. Die Einleitung künstlicher Respiration ist das erste Erforderniss bei Curare-Vergiftung.

Therapeutisch findet dasselbe gegenwärtig keine Verwendung; früher wurde es gegen Blepharospasmus, Tetanus- und Strychninvergiftung empfohlen.

Nach DRAGENDORFF sind für den forensischen Nachweis beachtenswerth: Curarin wird aus schwefelsaurer Lösung (auch wenn sie alkalisch gemacht wurde) weder von Aether noch von Benzol aufgenommen; der eingetrocknete alkalische Auszug gibt an 95procentigen Alkohol Curarin ab, welches in Wasser leicht löslich ist.

v. Basch.

Curarin ist der wirksame, giftige Bestandtheil des Curare (s. d.), dessen Reindarstellung von BOUSSINGAULT und ROULIN, dann von PELETIER und PETROZ, ferner von PREYER (nach ihm ist das Platindoppelsalz $C_{10}H_{15}N \cdot PtCl_2$) und später von SACHS versucht wurde. Die neuesten und besten Untersuchungen hat vor Kurzem R. BÖHM (Beiträge z. Physiol., C. LUDWIG z. s. 70. Geburtstage gewidm. 1886) publicirt. BÖHM ermittelte Folgendes: Neben dem wirksamen Alkaloide Curarin enthalten die verschiedenen Curaresorten sehr variable Mengen einer unwirksamen Base, Curin (durch Metaphosphorsäure fällbar und krystallinisch).

Zur Darstellung des Curins wird Curare so lange (eventuell mit verdünnter Schwefelsäure 1:100) extrahirt, als man noch eine deutliche Metaphosphorsäurereaction erhält. Aus diesem wässerigen Auszug wird das Curin mittelst Ammoniak als voluminöser, schmutziggrauer Niederschlag gefällt, der ziemlich viel Curarin mitgerissen enthält. Der rasch abfiltrirte Niederschlag wird in einer Flasche alsdann mit viel Aether übergossen und durchgeschüttelt, wobei Curin aufgenommen wird, Curarin aber zurückbleibt. Zu weiterer Reinigung wird das ätherische Extract verdunstet und die hinterbleibende Masse in Alkohol gelöst, daraus Curin wieder durch Wasser gefällt. Das erhaltene farblose amorphe Pulver wurde zur Analyse nochmals mit absolutem Aether gelöst und die ätherischen Lösungen langsam über Schwefelsäure eindunsten gelassen. BÖHM erhielt so eine blendendweisse Masse, die unter dem Mikroskope sich als aus sehr kleinen Sphärokrystallen bestehend erwies.

Eigenschaften des Curins. Wenig löslich in kaltem, etwas mehr in heissem Wasser, leicht löslich in Weingeist, Chloroform und in verdünnten Säuren. Die Lösungen schmecken intensiv bitter. Salze nur amorph. Schmelzpunkt 160°. Farblose und amorphe Niederschläge mit den gebr. Alkaloidreagentien; charakteristisch ist die Fällung mit Metaphosphorsäure. Aus dem in Wasser und Alkohol

so gut wie unlöslichen Platinchloriddoppelsalze wurde das Molekulargewicht des Curins auf 298 berechnet. Besondere Farbenreactionen scheint Curin nicht zu geben. Physiologisch unwirksam.

Durch Behandlung mit Methyljodid erhielt BÖHM eine neue Base, welche intensive Curarewirkung besass.

Darstellung des Curarins. Nächst mehreren anderen Fällungsmethoden erhielt BÖHM die beste Ausbeute, indem er den sauren, wässerigen Auszug von curinfreien Curaresorten durch einen Ueberschuss von Platinchlorid als amorphen Niederschlag direct ausfällte. Das so erhaltene Product war schon 8 bis 10mal wirksamer als die ursprüngliche Substanz. Zur weiteren Reinigung wird der Platinniederschlag auf dem Saugfilter abgesogen, dann mit absolutem Alkohol gewaschen und dieser schliesslich mit absolutem Aether verdrängt. Nach dem Trocknen an der Luft bildet das Platindoppelsalz eine graugelbe, pulverisirbare, amorphe Masse. Um daraus das Curarin frei zu machen, wird diese Platinverbindung in Alkohol fein suspendirt auf dem Wasserbade durch einen Schwefelwasserstoffstrom zerlegt. Die dabei frei werdende Salzsäure wird, um eine Zersetzung des Curarins zu verhindern, fortwährend mit weingeistigem Ammoniak neutralisirt. Das in Lösung befindliche Curare ertheilt den Filtraten vom Schwefelplatinniederschlag eine lebhaft gelbe bis orangerothe Farbe mit deutlicher Fluorescenz in's Grüne. Nach dem Eindunsten im Vacuum über Schwefelsäure resultirt das Curarin als gelbe oder orangerothe amorphe Masse neben reichlichen Salmiakkrystallen, von denen es durch Ausziehen mit einem Gemisch von 4 Th. Chloroform auf 1 Th. Alkohol getrennt wird. Das nach Verdunstung des weingeistigen Chloroformauszuges hinterbleibende Curarin wird in möglichst wenig Wasser gelöst, nach dem Abfiltriren kleiner Mengen Schwefel und anderer Verunreinigungen wird die reine wässerige Curarinlösung schliesslich im Vacuum eingetrocknet.

Das so isolirte Curarin hat folgende Eigenschaften: Amorpher Körper von gelber Farbe mit grüner Fluorescenz in wässriger Lösung. Ein krystallisirter Körper (aber unwirksam) entsteht aus dem Curarin erst bei der Zersetzung durch Säuren. Das Curarin reagirt in wässriger Lösung nicht alkalisch, sondern neutral und bildet jedenfalls keine krystallisirten Salze. Die freie Base ist in reinem Zustande ziemlich luftbeständig, leicht löslich in Wasser, Weingeist und alkoholhaltigem Chloroform, unlöslich in Aether und Petroläther. Geschmack intensiv bitter. Mit concentrirter Schwefelsäure befeuchtet, färbt sich reines Curarin augenblicklich prachtvoll rothviolett.

Die Dosis letalis beträgt pro Ko Kaninchen 0.00035 g. — Vgl. Curare.

Aus dem reinen Platindoppelsalz (18.31 Procent) berechnet sich das Molekulargewicht des freien Curarins zu 326; diesem steht dasjenige des Curins mit 298 sehr nahe.

v. Schröder.

Curcas, eine *Euphorbiaceen*-Gattung ADANSON'S, synonym mit *Jatropha Kth. Sem. Curcadis*, *Sem. Ricini majoris*, *Ficus infernalis*, *Nuces catharticae americanae seu barbadenses*, sind die Samen der strauchartigen *Jatropha Curcas* L. (*Curcas purgans* Endl.), welche im tropischen Amerika heimisch ist, aber in den meisten Tropengegenden (Afrika, Neuseeland) cultivirt wird.

Die Samen sind circa 17 mm lang, eiförmig, auf der Rückenseite gewölbt, die Bauchseite durch den Nabelstreifen dachartig erhöht. Die Farbe ist ein mattes Schwarz, mit feinen gelblichen, besonders auf dem Rücken längs verlaufenden Rissen, an der Spitze ist die weissliche Narbe der abgelösten Caruncula sichtbar.

Die äusserste Schicht der Samenschale besteht aus einer Reihe radial gestreckter Zellen mit verdickten Wänden und braunem Inhalt. An den Stellen, wo schon mit blossem Auge die gelblichen Risse sichtbar sind, werden die Zellen dieser Schicht kleiner und schwinden endlich ganz. In diese Lücken ist dann das folgende, aus dünnwandigem Parenchym bestehende Gewebe eingedrungen. Die Zellen des Endosperm enthalten fettes Oel und Aleuronkörner.

Der wirksame Bestandtheil der Samen ist ein farbloses fettes Oel von 0.947 spec. Gew. (*Ol. Curcadis*, *Ricini majoris*, *Cicinum infernale*). Es ist zu 26 Procent in ihnen enthalten und bildet ein sehr heftiges Purgir- und Brechmittel, doch kommt die letztere Eigenschaft nur dem ranzigen Oel zu, während es die erstere der darin enthaltenen Jatrophasäure verdankt. Es soll nach PECKOLT zur Verfälschung des Crotonöles dienen.

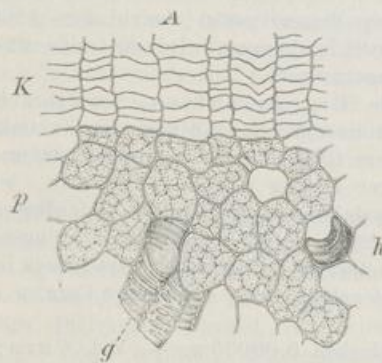
Hartwich.

Curcuma, Gattung der *Zingiberaceae*, Unterfamilie *Hedychieae*. Im tropischen Asien heimische Kräuter mit knolligem Wurzelstock, scheidig gestielten Blättern, seiten- oder endständigen, durch Deckblätter schopfigen Inflorescenzen. Die gewöhnlich gelben, zwittrigen Blüthen besitzen ein äusseres kurzes, dreizähnes und ein inneres lippiges Perigon, von den typischen 3 + 3 Staubgefässen nur ein einziges fruchtbares, einen dreifächerigen Fruchtknoten, welcher sich zu einer viel-samigen, dreiklappigen Kapsel entwickelt. Die Samen haben einen Arillus.

1. *Curcuma longa* L. (*Amomum Curcuma Jqu.*) besitzt einen centralen, gegen 15 cm hohen Blüthenschaft mit ebenso langer Aehre, deren Blüthen blassgelb, von röthlich überlaufenen weissen Deckblättern gestützt sind. Von ihr stammt:

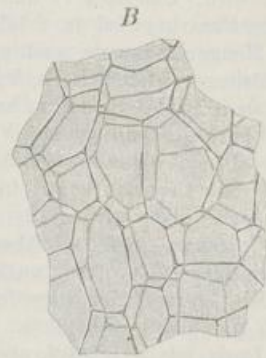
Rhizoma Curcumae, Gelbwurz, Turmeric, Terra merita, Souchet des Indes, ein sehr dichter, schwerer, hornartig spröder, aus freier Hand kaum zu zerbrechender, am Bruche feinkörniger Wurzelstock mit grauem bis gelbem (von der künstlichen Bestäubung zu unterscheidendem) Korke bedeckt,

Fig. 53.



Querschnitt durch den äusseren Theil des Curcuma-Rhizoms. K Kork, p mit verkleisterter Stärke erfülltes Parenchym, g Gefässe, h eine Harzelle.

Fig. 54.



Kork des Curcuma-Rhizoms in der Flächenansicht.

innen wachsglänzend gelbroth. Der geglättete Querschnitt ist dicht hellgelb punktirt, die Rinde ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ des Durchmessers) durch eine helle Linie vom Kern scharf getrennt, nicht abschälbar. Die mikroskopische Untersuchung zeigt innerhalb der Korkdecke ein gleichförmiges, von Gefässbündeln durchsetztes Parenchym, dessen Zellen zumeist einen gelben Kleisterklumpen, vereinzelt einen dunkler gefärbten Harztropfen enthalten (Fig. 53). Die Verkleisterung der Stärke rührt daher, dass die Knollen, um das Auswachsen zu verhindern, gekocht wurden.

Das Rhizom schmeckt feurig gewürzhaft, etwas bitter, ähnlich dem Ingwer, den Speichel färbt es beim Kauen gelb. An eigenthümlichen Bestandtheilen enthält es ein ätherisches Oel (1 Procent) und den Farbstoff Curcumin (s. d.), angeblich auch ein Alkaloid (IVANOW-GAJEWSKY).

Im Handel unterscheidet man zwei Formen des Rhizoms: *Curcuma longa* und *Curcuma rotunda*. Die ersteren sind nach den Untersuchungen von ARTH. MEYER (Arch. d. Pharm. 1881) die unverdickten, früher als Lateralknollen aufgefassten Rhizome. Sie sind etwa fingerlang, 8—12 mm dick, walzenrund, einfach oder mit kurzen stumpfen Aesten und Narben versehen, undeutlich geringelt. Es ist

die gegenwärtig fast ausschliesslich vorkommende Sorte, von welcher die Marke Bengal die geschätzteste ist. *Curcuma rotunda*, früher als Centralknollen betrachtet, sind im Gegentheil die verdickten unterirdischen Internodien von Blattknospen. Sie sind ei- oder birnförmig, 20—30 mm lang, 15—20 mm dick, quer geringelt, mit dünnen Wurzeln und rundlichen Narben besetzt.

Die hauptsächlichste Verwendung findet Curcuma als Gewürz, besonders in England als Bestandtheil des Curry powder (s. d.). In der Pharmacie und Technik benutzt man sie weniger ihrer gewürzhaften Eigenschaften wegen, als vielmehr wegen des Farbstoffes. Die neue deutsche und österreichische Pharmakopöe haben sie nicht mehr aufgenommen.

2. *Curcuma angustifolia* Roxb. und *C. leucorrhiza* Roxb. sind zwei verwandte Arten, deren Rhizome auf Stärke ausgebeutet werden (s. Arrowroot, Bd. I, pag. 577).

3. *Curcuma aromatica* Rosc., eine durch dicke knollige Rhizome und weissliche, roth bespitzte, gelbblipige Blüten charakterisirte Art, liefert die *Zedoaire ronde* des Cod. med.

4. *Curcuma Zedoaria* Rosc. (*C. Zerumbet* Roxb., *Amomum Zerumbet* König, *A. Zedoaria* W.) besitzt einen seitenständigen, bis 30 cm hohen Blütenstängel mit halb so langen Aehren aus hellgelben Blüten mit dunkelgelber Lippe, die zu 3—4 in den Achseln grüner Deckblätter sitzen. Sie ist die Mutterpflanze der *Zedoaria* (s. d.).

J. Moeller.

Curcumapapier, Curcuminpapier, *Charta exploratoria lutea*, ist mittelst des Curcumafarbstoffes getränktes und getrocknetes, sodann in Streifen geschnittenes Filtrirpapier, welches als Reagenspapier Verwendung findet und, da es durch das Sonnenlicht gebleicht wird, in dunklen Flaschen oder an dunklem Orte aufbewahrt werden muss. Zur Darstellung wird grob gepulverte Curcumawurzel mit der fünffachen Gewichtsmenge 90procentigen Alkohols ausgezogen, die Tinctur mit dem zehnten Theil Petroläther ausgeschüttelt und hierdurch hauptsächlich fettes Oel entfernt. Nach Trennung von der Petrolätherschicht, die auch geringe Antheile des Farbstoffes mit hinwegnimmt, wird die alkoholische Tinctur filtrirt und mit derselben Filtrirpapier getränkt, welches, nachdem es an der Luft getrocknet ist, in schmale Streifen zerschnitten wird. Das Curcumapapier wird durch Alkalien und Alkalicarbonate braunroth gefärbt, welche Färbung beim Trocknen in Violett übergeht und durch verdünnte Säuren wieder in Gelb zurückverwandelt wird. Concentrirte Salzsäure färbt das Curcumapapier auch braun. Eine charakteristische Reaction gibt das Curcumapapier mit Borsäure (falls dieselbe gebunden vorhanden ist, muss sie durch mässigen Zusatz von Salzsäure frei gemacht werden). Die Borsäure gibt mit dem Curcumafarbstoff anfangs keine Veränderung, beim Trocknen des Papiers in mässiger Wärme tritt jedoch eine eigenthümliche rothe Färbung auf, die durch verdünnte Säuren nicht verändert, durch verdünnte Alkalien in Blau umgewandelt wird. Die Nuance der rothen Curcuminborsäurefärbung muss man durch Versuche kennen lernen, um sich vor Täuschungen zu bewahren. Für die Erkennung der alkalischen Reaction in gefärbten Flüssigkeiten ist das Curcumapapier empfehlenswerth.

Curcumin, Curcumagelb. Gelber Farbstoff des Rhizoms von *Curcuma longa* L. Zur Darstellung wird die gröblich zerkleinerte Curcuma zunächst durch einen starken Dampfstrom von dem ätherischen Oel befreit, mit heissem Wasser gewaschen, so lange sich dieses noch färbt, abgepresst und getrocknet. Das in dieser Weise behandelte Rhizom wird mit siedendem Benzol ausgezogen. Die heisse Benzollösung scheidet beim Erkalten lebhaft orangerothe Krusten von Roheureumin aus. Diese werden auf Fliesspapier abgepresst und in kaltem Weingeist aufgenommen, wobei kleine Mengen eines gelben flockigen Körpers zurückbleiben. Die filtrirte Lösung wird mit einer alkoholischen Lösung von Bleiacetat unter Zusatz von etwas Bleiessig gefällt. Der ziegelrothe Niederschlag von Bleieureumin wird

mit Weingeist gewaschen und in Wasser vertheilt durch Schwefelwasserstoff zerlegt. Dem Schwefelblei wird dann der Farbstoff durch siedenden Alkohol entzogen und letztere Lösung der freiwilligen Verdunstung überlassen.

Eigenschaften. In dieser Weise dargestellt, bildet das Curcumin Krystalle, die dem orthorhombischen System anzugehören scheinen. Das Curcumin ist nicht sublimirbar; bei 165° beginnt es zu schmelzen und wird in höherer Temperatur zersetzt. Es löst sich leicht in Aether und Weingeist, weniger in Benzol. Concentrirte Mineralsäuren lösen etwas Curcumin, aber verändern es dabei. In Alkalien löst es sich mit lebhaft rothbrauner Farbe und wird durch Säuren wieder ausgefällt. Kalk- und Barytverbindungen erzeugen rothbraune Fällungen. Die Bleiverbindung, dargestellt durch Fällen einer alkoholischen Curcuminlösung mit alkoholischem, essigsäurem Blei, ist ein feurigrother Niederschlag, leicht löslich in Essigsäure. Die übrigen Metallverbindungen ähneln der Bleiverbindung.

Die mit reinem Curcumin erzeugten Farbenreactionen sind lebhafter wie die der Curcumatinctur. Das damit getränkte Papier (Curcuminpapier) gibt durch Alkalien braunrothe Färbung, die beim Trocknen einen Stich in's Violette annimmt. Verdünnte Säuren stellen die ursprüngliche gelbe Färbung wieder her. Es bleibt nicht wie bei der Tinctur eine schmutzig olivengrüne Farbe zurück. S. Curcumapapier.

Das Curcumin bleicht an der Sonne. Natriumamalgam in alkoholischer Lösung entfärbt es. Erhitzt man eine alkalische Lösung von Borsäurecurcumin mit Mineralsäuren, so wird sie blutroth und scheidet beim Erkalten einen körnigen, fast schwarzen Körper ab, Rosocyanin genannt. Es löst sich letzteres nicht in Wasser und Aether, aber in Alkohol mit schön rother Farbe auf, die durch Alkalien lazurblau wird.

v. Schröder.

Curin, s. Curarin, pag. 346.

Curcella'sches Pulver ist Pulvis Liquiritiae compositus.

Curorte. Diese Bezeichnung, obschon auch im weiteren Sinne auf alle Orte bezogen, in denen besondere Curen (Molken-, Traubencurorte) vorgenommen werden, dient im engeren Sinne für solche, wo die klimatischen Verhältnisse und vorzugsweise die Beschaffenheit der Luft ohne Beihilfe besonderer medicamentöser oder diätetischer Mittel die Bedingungen der Herstellung oder Besserung dort verweilender Kranken sind. Diese Orte, welche zum Aufenthalte von Kranken meist für Perioden dienen, während deren die Witterungsverhältnisse in der Heimat dieselben ungünstig beeinflussen, heissen daher auch klimatische Curorte oder Luftcurorte. Man fasst bei der ersten Bezeichnung das Klima nicht im Sinne der ursprünglichen, sozusagen rein geographischen Bedeutung (*κλίμα*, die Neigung oder Abdachung der Erde vom Aequator nach den Polen zu und das daraus hervorgehende Verhalten in meteorologischer Hinsicht), sondern als die Summe der durch die Entfernung vom Aequator, die Lage am Meere oder im Binnenlande (oceanisches und continentales Klima), durch die Elevations- (Gebirgs- oder Höhenklima) und Bodenverhältnisse (Waldklima) hervorgebrachten localen meteorologischen Verhältnisse, von denen vor Allem Reinheit der Luft, Lufttemperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit und Luftbewegungen in Betracht kommen. Man theilt die klimatischen Curorte am besten ein in Winter- und Sommerstationen, obschon einzelne allerdings auch das ganze Jahr über als Aufenthaltsort dienen können.

Klimatische Winterstationen. Unter diesen haben die in südlicheren Ländern belegenen sogenannten südlichen Wintercurorte, früher auch vielfach schlechtweg als „klimatische Curorte“ bezeichnet und bis in die letzten Decennien hinein den Haupttheil der sogenannten Klimatherapie ausmachend, die grösste Bedeutung. Der Hauptzweck derselben besteht darin, brustkranken oder schwächlichen Personen den Aufenthalt in freier Luft während des Winters möglichst viel zu gestatten, ohne dass die mit dem nordischen Winter verbundenen atmosphärischen Verhältnisse schädlich auf sie einwirken. Wesentliche Erfordernisse

eines solchen Curortes sind daher reine, von atmosphärischen und chemischen Schädlichkeiten freie Luft, gleichmässige und namentlich wenig Schwankungen im Laufe des Tages darbietende Temperatur, geschützte Lage gegen Wind und geringe Häufigkeit atmosphärischer Niederschläge (nach Regentagen oder besser Regenstunden berechnet), Freisein von epidemischen Krankheiten und das Vorhandensein eines angemessenen Comforts.

Die einzelnen Curorte zeigen übrigens in Bezug auf ihre klimatischen Verhältnisse grosse Verschiedenheiten. So differirt namentlich die mittlere Wintertemperatur (d. h. das Verhältniss der durch dreimal tägliche Thermometerbeobachtung festgestellten Temperaturen für December, Januar und Februar) so bedeutend, dass diese in einzelnen derselben der mittleren Temperatur des Sommers in Norddeutschland (17.5°) sich nähert, in anderen nur einem milden deutschen Winter ($+1$ bis 2°) entspricht. Sehr verschieden ist die relative Luftfeuchtigkeit (d. h. das Verhältniss der Wasserdampfmenge, welche die Luft enthält, zu derjenigen, welche sie bei der vorhandenen Temperatur überhaupt aufzunehmen vermag), so dass man die betreffenden Curorte geradezu in feuchte und trockene eintheilt. Bei vielen der Curorte ist die höhere Luftfeuchtigkeit durch ihre Lage in unmittelbarer Nähe des Meeres oder auf Inseln bedingt; doch gehören auch einzelne Wintercurorte am Seestrande (Riviera di Ponente, Malaga) zu den trockenen. Bei manchen Inseleuroten macht sich der Einfluss des Meeres so ausgeprägt geltend, dass nicht allein die Tagesschwankungen ganz unbedeutend sind (in Madera nur $3-4^{\circ}$, in Malaga angeblich nur 2.5°), sondern die Wintertemperatur von der Sommertemperatur nur wenig abweicht (Madera, Teneriffa), so dass ein fortgesetzter Aufenthalt (besonders mit Benutzung auf den Inseln vorhandener Höhen) möglich ist.

Für die Effecte der Klimacuren ist es von besonderer Bedeutung, dass der Kranke die Hin- und Herreise nicht zu unpassenden Zeiten unternimmt. Von Deutschland ist die Abreise nicht im Winter, sondern im Herbste anzutreten. Die Heimkehr vor Ende Mai oder Anfang Juni ist sehr zu widerrathen, da die Verhältnisse der Atmosphäre vor dieser Zeit die Curerfolge ganz in Frage stellen können. Zweckmässig ist es aber, die südlicheren Orte schon im April, wo Hitze und Staub beschwerlich werden, mit etwas nördlicheren zu vertauschen und vor der definitiven Rückkehr eine Uebergangsstation in Tirol oder der Schweiz aufzusuchen, welche übrigens auch im Spätsommer vor der Reise in den Süden vielfach benutzt werden.

Von den zu klimatischen Curen dienenden Inseln und Küstencurorten hat Madera ($32-34^{\circ}$ n. Br.) und dessen Hauptstadt Funchal mit einer mittleren Wintertemperatur von fast 17° , einem Minimum der Nachttemperatur von 9° und einem Maximum der Sommerwärme von 30° , sehr feucht, wohl das gleichmässigste Klima. Wesentlich gleich verhalten sich die noch südlicher gelegenen Canarischen Inseln ($27.5-29.5^{\circ}$ n. Br.). Hieran schliesst sich Algier (36.5° n. Br., mittl. Wintertemp. von November bis Ende April $14-16^{\circ}$, weniger feucht); dann folgen Palermo auf Sicilien (38.7° n. Br., m. Wttp. 11.5°); Ajaccio auf Corsica (42.35° n. Br., m. Wttp. 11.2°); verschiedene Orte der Riviera di Ponente, besonders Nervi, das, ebenso wie das westlich von Genua belegene Pegli, dieselben Temperaturverhältnisse zeigt, aber weit feuchter ist als die sogenannte Riviera di Levante, deren mittlere Temperatur für die sechs Curmonate (Mitte October bis Ende April) $9-12^{\circ}$ beträgt. Von den bekannten Curorten dieses Küstenstriches ist das auf italienischem Gebiete gelegene San Remo von Deutschland aus am besuchtesten und zeichnet sich vor den französischen Orten (Hyères, Cannes, Nizza, Mentone) durch etwas grössere Wärme (mittlere Temperatur in den kältesten Monaten 11.3°), von den drei erstgenannten auch durch grössere Gleichmässigkeit aus. Weniger besucht sind die Wintercurorte der spanischen Küste, unter denen Malaga (36.5° n. Br., m. Wttp. circa 40°) durch seine gleichmässige Wintertemperatur Beachtung verdient, aber viele hygienische

Mängel bietet, deren Vorhandensein auch den Besuch verschiedener östlicherer, zu Wintereuren wohl geeigneter Inseln und Küstenorte (Lissa und Lesina an der dalmatinischen Küste, jonische Inseln, Patras, Smyrna, Port Said u. a. m.) nicht rätlich macht. Den nördlichsten italienischen Wintercurort (45° n. Br.) bildet Venedig mit nur 4.5° mittlerer Wintertemperatur, mehr zum Frühlingsaufenthalt (mittlere Frühlingstemperatur 13.24°) geeignet. Etwas südlicher liegt das wenig windgeschützte Biarritz am Busen von Biscaya mit $6-8^{\circ}$ mittlerer Wintertemperatur, wenig mehr als diejenige der durch den Golfstrom beeinflussten Inseln und Orte an der Süd- und Südwestküste von England (Insel Wight, Penzance, Torquay, Bournemouth), deren mittlere Temperatur im Winter $5-7^{\circ}$, im Frühling $7-10^{\circ}$ beträgt und welche durch ihre geringen Schwankungen der Tagestemperatur, aber auch durch Dunst und Regenmenge (5-6 Mal so viel Regenstunden als in San Remo) sich charakterisiren.

Von den Wintercurorten der Tiefebene sind Cairo und das benachbarte Heluan die südlichsten (30° n. Br.) und die trockensten; ausserdem fallen in diese Kategorie der Curorte Rom ($41-45^{\circ}$ n. Br.; m. Wtp. etwa 10°), Pisa (43° n. Br.; m. Wtp. 8.3°) und Pau (43° n. Br.; m. Wtp. $6.5-7.5^{\circ}$), an welche sich einzelne nicht sehr hoch gelegene Orte der Pyrenäen (Amélie-les-Bains, Palalda) anreihen. Diese letzteren machen den Uebergang zu den am südlichen Abhänge der Alpen belegenen Orten, welche, obwohl auch zum Winteraufenthalte passend, doch vorwaltend als Uebergangsstationen im Herbst oder Frühling dienen. Hierher gehört namentlich Meran und Obermais in Tirol, wo die Wintermonate relativ kalt (m. Temp. im Dec. 1.9° , im Jan. 0.3° , im März, Feb. 3.4°) sind, aber die Herbstmonate (Sept. 17° , Oct. 12.9° , Nov. 5.6°) und Frühlingsmonate (März 7.8° , Apr. 12.6°) günstige Verhältnisse darbieten, neuerdings auch, wie die benachbarten Orte Bozen und Gries zu Terraincurorten für den Winter eingerichtet (s. Cur); hieran reihen sich Pörtschach am See in Kärnten, Arco im Sarcaithale und verschiedene Orte an den oberitalienischen Seen (besonders Cadenabbia am Comer See, Pallanza am langen See, Lugano am Laganer See), deren mittlere Temperatur um circa 2° höher als die von Meran ist; endlich Montreux, Clarens, Vernet, Territet und Vevey am Nordufer des Genfer Sees, mit einer mittleren Wintertemperatur von 2.49° und einer Frühlingstemperatur von 10.49° , sowie das etwas höher belegene und um circa 1° kühlere Vevey, Divonne bei Nyon, Beurivage bei Lausanne. Auch einzelne, etwas nördlicher gelegene alpine sonnige Orte am Vierwaldstädter See (Weggis, Gersau), Interlaken und Brienz, können hier genannt werden. Im Nothfalle benutzt man aber auch verschiedene in Süddeutschland belegene Orte mit gleichmässiger Temperatur, früherem Eintritt des Frühlings und längerer Dauer des Herbstes zum Winteraufenthalte oder zu Uebergangsstationen, wie Wiesbaden, Cannstatt, Baden-Baden, Badenweiler u. A., wenn die Verhältnisse weitere Reisen nicht gestatten oder es nicht zweckmässig erscheint, den Kranken den Sitten und Lebensgewohnheiten seiner Heimat zu entziehen. Für derartige Kranke sind dann auch die für den Sommeraufenthalt noch näher zu besprechenden Etablissements in Gröbersdorf und Falkenstein angezeigt.

In England hat man den Versuch gemacht, die Klimateuren durch den Aufenthalt in Häusern mit constanter Temperatur von $15-18^{\circ}$ und feuchter Atmosphäre (sogenannte Maderahäuser) zu ersetzen, wie solche z. B. in Hastings errichtet wurden. Grössere Bedeutung für die Ueberwinterung von Kranken, besonders Phthisikern, besitzen verschiedene in den Alpen belegene Hönecurorte, besonders das 1560m über dem Meere belegene Davos in Graubünden, das zwar nicht die Annehmlichkeit einer gleichmässigen milden Temperatur und Witterung wie die italienischen Küstenstriche bietet, aber vermöge sehr hoher Sommertemperaturen und der vielen klaren Tage Bewegung in einer von Staub und anderen Materien reinen Luft gestattet, die, so lange der Schnee liegt (Mitte November bis Mitte März), nicht die im Sommer vorhandenen Bewegungen durch Berg- und Thalwinde

zeigt. Der Besuch dieser Winterstation beginnt zweckmässig einige Wochen vor dem Einschneien; das wechselnde Wetter während der Schneeschmelze macht oft eine Uebersiedlung nach Oberitalien zweckmässig. Die grosse Trockenheit der Luft schliesst erethische Kranke aus. Davos ist übrigens ein sogenannter Jahrescurort, der im Sommer und Winter benutzt werden kann, eine Eigenschaft, welche übrigens einer ganzen Reihe zur Ueberwinterung weniger besuchten Sommerstationen der Alpen im Ober- und Unterengadin, am Thuner und Genfer See zugesprochen werden müssen. Neuerdings sind auch Maloja (Oberengadin) und Les Avants (1000 m) bei Montreux als Wintercurorte in Aufnahme gekommen.

Klimatische Sommerstationen. Die für den Aufenthalt schwächerer oder kranker Personen im Sommer benutzten Localitäten zerfallen nach der Seehöhe, in welcher sie liegen, in Strandcurorte, indifferente Binnenlandcurorte, Bergcurorte oder Sommerfrischen und Höhencurorte. Ueber die, besonders im Hoch- und Spätsommer besuchten Strandcurorte wird das Nähere in dem Artikel Seebäder mitgetheilt werden.

Indifferente Binnenlandcurorte nennt man solche, welche eine Seehöhe unter 300 m besitzen, weil dieselben weder hinsichtlich ihrer Temperatur, noch in Bezug auf ihre Feuchtigkeit oder auf den Luftdruck hervorragende Eigenschaften besitzen und deshalb auch keine besonderen Ansprüche an die Kraft und Thätigkeit des Körpers stellen. Dieselben werden ihrer geschützten Lage wegen, welche namentlich die kälteren Luftströmungen ausschliesst, und welche, wenn der Schutz ein allseitiger ist, in sogenannten Kesselthälern, auch eine grössere Gleichmässigkeit der Tag- und Nachttemperaturen und der Temperaturen in den einzelnen Tagesstunden bedingt, besonders im Spätfrühjahre und den ersten und letzten Sommermonaten bis zum Herbst, nicht im Hochsommer, als tonisirender Aufenthalt und zum Schutze gegen Erkältungen von schwächlichen Personen oder Reconvalescenten, als Erholungsplätze für Ueberarbeitete und Nervöse, aufgesucht. Derartige Curorte, mit angenehmen, schattigen Promenaden, Waldwegen u. s. w. finden sich in den meisten hügeligen und gebirgigen Gegenden Deutschlands und sind nicht selten auch der Sitz diverser Curanstalten (Mineralwassercuren, Molken-curen, Kiefernadelbäder, pneumatische Anstalten, Kaltwasserheilanstalten u. A. m.) und neuerdings zu Terraincuren eingerichtet. Von den Curorten dieser Art schliesst sich das nur 8—15 m über dem Spiegel der Ostsee belegene Schmartaue im Fürstenthum Lübeck als Grenzort zwischen See- und Binnenklima den Strandcurorten an, während verschiedene, wenig unter 300 m nördliche Sommercurorte sich eng an die eigentlichen Bergcurorte reihen, welche übrigens manche Balneologen erst bei 400 m Seehöhe beginnen lassen. Am zahlreichsten sind die Sommercurorte am Odenwald zwischen Frankfurt und Heidelberg und am Schwarzwalde, am Rhein und seinen Nebenflüssen Ahr, Lahn; auch manche sogenannte Sommerfrischen in Thüringen, Sachsen, im Habichtswalde, im Teutoburger Walde und in den Wasserbergen gehören zu dieser Kategorie der Curorte.

Als Bergcurorte (Sommerfrischen) bezeichnen wir Waldfrischen in einer Seehöhe von 300—1000 m. Diese bieten ein weniger gleichmässiges Klima als die vorigen, wirken durch ihre grössere Höhe anregend und erfrischend auf das Gesamtnervensystem und steigern die Energie des Stoffwechsels und der Wärme-production im Körper. Die relativ stärkeren Luftströmungen machen Erkältungen leichter als in niedrigeren Curorten; der Einfluss der Luftverdünnung auf die Athmung macht sich in nicht so ausgeprägter Weise wie bei noch höheren Elevationen geltend. Man unterscheidet die in den deutschen Gebirgen belegenen Curorte als solche mit gewöhnlichem Gebirgsklima von den an der Nordseite der Alpen belegenen Luftcurorten derselben Seehöhe, denen man ein sogenanntes Voralpenklima zuschreibt. Letztere charakterisiren sich im Allgemeinen durch etwas grössere Trockenheit, plötzlicheren Eintritt von Niederschlägen, raschere Temperaturabfälle am Abend in Folge der Windfälle von den Hochgebirgen und stärkere Evaporation, werden aber im Grossen und Ganzen jedoch in derselben Weise be-

nutzt. Manche der Curorte in den Voralpen liegen an Seen, welche zu Bädereuen gebraucht werden können; in anderen findet sich Gelegenheit zu anderen tonisirenden Curen. Alle können während der ganzen Sommerszeit zum Aufenthalte dienen. Für die relativen Wirkungen der deutschen Bergeurorte, soweit solche von der Temperatur abhängig sind, ist übrigens die Seehöhe keineswegs ausschliesslich entscheidend. Viel kommt hier auf die geographische Lage des Gebirges an. So wirken Curorte von 300—400 m Seehöhe im Harz wegen der nördlichen Lage und des isolirten Heraustretens des Gebirges aus dem norddeutschen Flachlande ebenso belebend wie süddeutsche Gebirgsurorte in doppelter Höhe. Zu Wintercuren für Lungenschwindsüchtige finden sich besondere Einrichtungen in Görbersdorf in den Sudeten (Schlesien, 550 m), in Falkenstein am Taunus (550 m), in Reiboldsgrün im Voigtlande (700 m) und in Geltersberg bei Leitmeritz im böhmischen Mittelgebirge (416 m). Die höchsten deutschen Bergeurorte sind H ö c h e n s c h w a r d (1010 m), Waldau und Schluchsen (über 350 m) im Schwarzwalde, der überhaupt das an Curorten dieser Art reichste Gebirge ist, von denen das 420 m hoch liegende Badenweiler als Uebergangsurort im Herbste vorzüglichen Ruf hat. Im nördlichen Deutschland liefern der Thüringer Wald und der Harz die besuchtesten Curorte dieser Art. Unter denen des ersteren sind Neuhaus am Rennstieg (806 m), Brotterode, Ilmenau und Elgersburg (475 m) die höchstbelegenen, Friedrichroda und Tabarz (circa 400 m), Liebenstein (315 m) und Arnstadt (310 m) die besuchtesten. Im Harz haben, von Hohegeiss (670 m) abgesehen, Clausthal und Andreasberg (560 m) die grösste Seehöhe; vielbesucht sind Grund, Alexisbad, Blankenburg, Sachsa, Thale, Ilsenburg und Harzburg. Sehr reichlich sind Bergeurorte in Schlesien und Böhmen, theils dem Sudeten- und Riesengebirge, theils dem Erzgebirge angehörig; die höchsten sind Karlsbrunn in Oesterreichisch-Schlesien (760 m) und Wildenthal im Erzgebirge; andere sind Reiboldsgrün, Johannisbad, Forstthal, Gräfenberg, Reinerz, Flinsberg, Roznau, Lieberwerda, Petersdorf, Warmbrunn u. A. m. Zu nennen sind ausserdem Hohwald und Dreiähren in den Vogesen, Alexanderbad im Fichtelgebirge (560 m), Muggendorf und Streitberg in der fränkischen Schweiz (circa 600 m), Königstein im Taunus u. s. w.

Bergeurorte mit Voralpenklima finden sich vorzugsweise in Bayern, Oesterreich und der Schweiz. Hierher gehören verschiedene Orte am Starhenberger-, Ammer- und Tegernsee an der nördlichen Abdachung der bayerischen Alpen, die Inseln des Chiemsee, Reichenhall, Hintersee und Berchtesgaden in den bayerischen Voralpen, Ischl und Mondsee im Salzkammergut, Gmunden am Traunsee in Oberösterreich; ausserdem verschiedene Orte am Ufer und in der Nähe des Bodensees, wie Constanz, Radolfzell und Heiligenberg in Baden, Friedrichshafen, Lindau, Bregenz, Rorschach, an welchen sich Schloss Wolfsberg im Thurgau, Friedau im Solothurnischen Jura, Heiden, Gais und Weisskirch in Appenzell, schliessen; ferner eine Anzahl Orte am Vierwaldstädter See, von denen Axenstein, Beckenried und Buochs am meisten für den Sommer, Gersau, Wäggis, Vitznau mehr zu Frühlings- und Herbstaufenthalt passen, Thun und Brienz an den gleichnamigen Seen und das zwischen beiden belegene Interlaken, Sonnenberg am Urner See u. a. m.

Alpine Höhengurorte heissen über 1000 m über der Meeresfläche erhabene Sommereurorte, in denen in prägnanter Weise das sogenannte Höhenklima zur Geltung kommt. Die wesentlichen Charaktere des letzteren sind im Allgemeinen niedere mittlere Temperatur, welche mit der Zunahme der Höhe immer mehr, jedoch nicht überall gleichmässig steigt, geringere Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter, sehr hohe directe Sonnentemperatur bei sehr niedriger Schattentemperatur, besonders im Winter, wo erstere allerdings niedriger als im Sommer ist, sehr niedrige Nachttemperaturen, erheblich verminderter und wenig Schwan-

kungen unterworfenen Druck der leicht beweglichen, für die Sonnenstrahlen leicht passibaren Luft, grosse Reinheit und hoher Ozongehalt derselben und geringe absolute Feuchtigkeit, besonders in den Mittagsstunden und am ausgeprägtesten in der Zimmerluft; ferner schnell eintretende Wolkenbildung und Niederschläge, welche ausserordentlich rasch wieder verschwinden können, und im Sommer das Auftreten von Localwinden (Thal- und Bergwinde) in Folge der ungleichmässigen Erwärmung und Abkühlung der Höhen und Thäler neben den grossen tellurischen Strömungen. Die physiologischen Effecte des Höhenklimas bestehen in energischer Anregung fast sämtlicher Lebensthätigkeiten (Herz- und Athemthätigkeit, Appetit, Blutbildung und Ernährung, Nerven- und Muskelthätigkeit), doch setzt dasselbe eine gewisse Widerstandsfähigkeit der Constitution voraus und wirkt bei bestehender grosser Reizbarkeit entschieden nicht günstig. Die einzelnen Curorte differiren sehr nach der Seehöhe; je höher die Lage, umso mehr sinkt die mittlere Temperatur, jedoch in so wenig constanter Weise, dass in der Schweiz Abnahme um 1° bald bei Steigung von 141, bald bei solcher von 227.6 m eintritt; constanter ist das Verhältniss der Abnahme des Luftdruckes, der bei 5000 m nur die Hälfte des Druckes in der Ebene beträgt. Die hierher gehörenden Curorte gehen in der Schweiz bis zu einer Höhe von 2050 m (Hotel Belalp oberhalb des Rhonethales), in Tirol bis 1570 m (Pejo). Zu den höchsten Schweizer Höhengurorten (meist über 1800 m hoch) gehören diejenigen des Oberengadins (St. Moriz, Pontresina, Silva Plana, Maria Sils, Maloja, Zuz, Semaden) in Graubünden, Murren und die Curhäuser auf dem Rigi (Rigi-Scheideck 1648 m), denen sich von Graubündtner Curorten Davos (1560 m) und Parpan (1505 m) anreihen, während die übrigen vielbesuchten Sommerfrischen Graubündtens (Flims, Churwalden, Klosters u. A.) geringere Seehöhe besitzen. Von den sonstigen Schweizer Höhengurorten sind noch das als sehr mild bezeichnete Engelberg in Unterwalden (1039 m), St. Beatenberg im Berner Oberlande (1150 m), Les Avants und Villard im Canton Waadt, Stoos am Vierwaldstädter See (1293 m), Weissenstein in Solothurn (1282 m) zu nennen, von nicht schweizerischen Fladnitz bei Friesach (1360 m), Fuschersbad, St. Leonhard bei Villach, denen sich der ungarische Höhengurort Neu-Schmecks (Neu-Tatrafümed, 1005 m) anschliesst.

Auch ausserhalb Europa wird das Höhenklima als Heilmittel bei Kranken, besonders bei Brustleidenden, benutzt. So hat die Peruanische Regierung in dem Hochthale von Janja in den Peruanischen Anden ein Sanatorium errichtet. Die Seehöhe ist hier bedeutender als in den Alpen (2500—3000 m); dagegen liegen die klimatischen Curorte am Ostabhange der Rocky Mountains in den Vereinigten Staaten (38° n. Br.), Mamton, Colorado und Denven, in Höhen von 1500 bis 1900 m.

Literatur: H. Weber, Klimatotherapie. Leipzig 1880.

Th. Husemann.

Curpfuscherei heisst die gewerbmässige Ausübung der Heilkunde oder einzelner Zweige derselben (Zahnheilkunde, Veterinärmedizin) durch Personen, welche nicht auf die vom Staate vorgeschriebene Weise durch Studium auf Universitäten oder ähnlichen Instituten ihre medicinischen Kenntnisse erlangt und nach dem durch Examina geführten Nachweise ihrer Befähigung eine Approbation zur Praxis erhalten haben.

Man nennt derartige Personen auch Quacksalber oder Afterärzte, in einzelnen Ländern, wo diese Beschäftigung eine legitime ist, auch euphemistisch Freiärzte (Frilaege in Norwegen). Dieselben entsprechen den im Mittelalter in Deutschland neben den gelehrten Aerzten vorkommenden und an Zahl diese weit überwiegenden Volksärzten oder Empirici, die man in anderen Ländern bereits frühzeitig durch Gesetze als Classe des Heilpersonales beseitigt hat. In Sicilien untersagte König Roger schon 1140 die Ausübung der Heilkunde den nicht geprüften Personen bei Strafe des Gefängnisses und der Confiscation der

Güter. In Montpellier wurden Quacksalber verkehrt auf einen Esel gesetzt und unter Bewerfen mit rohen Eiern und Koth seitens der Bevölkerung aus der Stadt getrieben. In Wien liess die Facultät Quacksalber mehrfach mit dem Kirchenbanne belegen. In den meisten deutschen Staaten blühte das Unwesen der Quacksalberei in den ersten Jahrhunderten der neuen Zeit in einer so erstaunlichen Weise, dass die dadurch bewirkte Schädigung der öffentlichen Wohlfahrt fast überall staatliche Verbote der Curpfuscherei bei Geldstrafen und im Wiederholungsfalle Gefängnisstrafe oder selbst von vorneherein unter Androhung von Haft hervorrief. Im neuen deutschen Reiche ist man jedoch von diesen Bestimmungen zurückgegangen, indem durch die Gewerbeordnung vom 21. Juli 1869 die Ausübung der Medicin vollkommen freigegeben ist und nur nach § 147 c Derjenige mit Strafe bedroht wird, welcher, ohne hierzu approbirt zu sein, sich als Arzt (Wundarzt, Augenarzt, Geburtshelfer, Zahnarzt, Thierarzt) bezeichnet oder sich einen ähnlichen Titel beilegt, durch welche der Glauben, dass der Inhaber eine geprüfte Person sei, erweckt wird. Es ist dadurch die Möglichkeit der Entstehung einer Classe von Therapeuten gegeben, welche durch Zahlung einer bestimmten Gewerbesteuer oder durch Lösung eines Legitimations- und Gewerbescheines zur Betreibung der Heilkunde entweder für ihren Wohnsitz oder auch für weitere Districte legitimirt werden, und wenn sich diese nicht in ausgedehntester Weise gebildet hat, so hat dies darin seinen Grund, dass die Abgabe von Medicamenten, auch wenn solche nicht gewerbmässig geschieht, sei es gegen Bezahlung oder auch unentgeltlich, den durch die Gewerbeordnung legitimirten Quacksalbern verboten bleibt. Selbstverständlich werden Curpfuscher wegen etwaiger Vergehen gegen das Strafgesetzbuch nach Massgabe des letzteren bestraft und die Paragraphen wegen Betruges und fahrlässiger Tödtung haben wiederholt gegen einzelne in Anwendung gebracht werden müssen. Die Gesetzgebung der nichtdeutschen Staaten, in denen die medicinische Praxis nicht frei war, ist bis auf Norwegen, dem Beispiele des deutschen Reiches nicht gefolgt. In Oesterreich besteht §. 343 des Strafgesetzbuches, wonach Derjenige, welcher ohne ärztlichen Unterricht erhalten zu haben und ohne gesetzliche Berechtigung zur Behandlung von Kranken als Heil- oder Wundarzt diese gewerbmässig ausübt oder insbesondere sich mit der Anwendung von animalischem oder Lebensmagnetismus befasst, sich einer Uebertretung schuldig macht und mit Arrest von sechs Monaten bestraft wird, noch gegenwärtig zu Recht. Die Fassung dieses Paragraphen ist um so zweckmässiger, als sie auch die gewerbmässige abergläubische Behandlung von Krankheiten, zu der der Lebensmagnetismus gehört und welche jederzeit einen bedeutenden Theil der Quacksalberei gebildet hat, in's Auge fasst.

In den Ländern, wo gegenwärtig noch die Curpfuscherei strafbar ist, treffen die Strafen selbstverständlich auch den Apotheker, wenn er sich derselben schuldig macht. Aber auch in Staaten, wo neuerdings die Krankenbehandlung freigegeben ist, bleibt dieselbe dem Apotheker untersagt. In Preussen ist z. B. durch Circular des Medicinal-Ministeriums vom 23. September 1871 die gewerbmässige Behandlung von Kranken seitens eines Apothekers als eine Verletzung der besonderen Pflichten seines Berufes bezeichnet, die durch die Gewerbeordnung nicht aufgehoben sind, und das Verbot des Practicirens für den Apotheker mit Fug und Recht auf das entsprechende Verbot des Dispensirens für den Arzt begründet. Dagegen ist das in einzelnen deutschen Staaten früher bestehende Verbot der Abgabe von Arzneimischungen auf Recepte von nicht approbirten Medicinalpersonen selbstverständlich aufgehoben, soweit es sich dabei um Substanzen handelt, deren Handverkauf nicht untersagt ist. Eine Unterstützung von Afterärzten seitens der Apotheker liegt nicht im Interesse derselben; mag auch dem Einzelnen ein Vortheil dadurch erwachsen, dass er durch die Verordnungen der Quacksalber, welche häufig Medicamente enthalten, die einer längst vergangenen Epoche der Medicin angehören, eine Anzahl Ladenhüter los wird, oder aus den langen Quacksalberrecepten, die gegen die vereinfachten Verordnungen der modernen Aerzte sehr abstechen, eine höhere Einnahme erzielt, so ist es gegen das Standesinteresse,

sich mit Leuten zu liiren, welche entweder in ihrer Bildungsstufe tief unter dem Apotheker stehen oder im entgegengesetzten Falle Schwindler sind. Dass die Freigebung der medicinischen Praxis selbst in Ländern, welche keinen Ueberfluss an gebildeten Aerzten besitzen, nicht zum Heile des Publikums, sondern nur zum Vortheile solcher Personen, die dasselbe auszubeuten verstehen, führt, hat man neuerdings in Norwegen gesehen. Als selbstständige Curpfuscher haben die Apotheker übrigens niemals eine bedeutende Rolle gespielt. In dem die Curpfuscher im Anfange des vorigen Jahrhunderts aufzählenden „Arznei-Teufel“ werden zwar auch „etliche, geizige, unerfahrene, fahrlässige, versoffene, eidbrüchige und betrügliche Apotheker“ angeführt, aber sie verschwinden neben dem Contingente, welche Landpastöre, alte Weiber, Zigeuner, Juden, Urinpropheten, Badeknechte u. s. w. zu dem Heere der „verfluchten Quacksalber“ stellten. Th. Husemann.

Curry-powder (deutsch: Gerbe-Pulver) ist eine in England und Ostindien gebräuchliche Gewürzmischung, welche hauptsächlich aus *Curcuma*, daneben auch aus Pfeffer, Ingwer, Coriander, Cardamomen, Gewürznelken, Nelkenpfeffer, Kümmel und *Trigonella* besteht. Das Mischungsverhältniss ist nicht constant; eine Vorschrift lautet: 40 Th. *Rhizoma Curcumae*, je 30 Th. *Fructus Coriandri* und *Cinnamomum*, je 20 Th. *Piper nigrum*, *Fructus Amomi*, *Fructus Capsici annui*, *Fructus Cardomomi min.* und *Rhizoma Zingiberis*.

Cururuape oder Timbo sind die indianischen Namen für *Faullinia pinnata* L., einer Liane des tropischen Amerika, deren Wurzelrinde das Alkaloid Timbonin enthält (MARTIN, Ph. Journ. and Trans. VII).

Curven, krumme Linien. Von besonderer Wichtigkeit sind jene Curven, die ihrer ganzen Ausdehnung nach in eine Ebene fallen. Zieht man in dieser zwei aufeinander senkrechte Gerade (Axen), deren Schnittpunkt als Nullpunkt bezeichnet werden soll, so lässt sich die Lage jedes Punktes der Ebene in Bezug auf diese Axen dadurch fixiren, dass man von ihm aus zwei zu den Axen parallele Linien zieht, bis sie dieselben schneiden. Das Stück, welches vom Nullpunkt aus auf der einen Axe abgeschnitten wird, heisst Abscisse, die entsprechende Strecke auf der anderen Axe Ordinate des Punktes. Nimmt man dabei alle vom Nullpunkt aus auf die eine Seite einer Axe fallenden Strecken als positiv an, so gelten die auf die andere Seite fallenden als negativ. Betrachtet man nun eine ebene Curve in Bezug auf ein solches Axensystem, so bemerkt man, dass die Ordinate eines Punktes nicht mehr willkürlich ist, wenn derselbe in der Curve liegen und eine bestimmte Abscisse haben soll, sondern dass sie von der gegebenen Abscisse abhängt. Es kann also jede Curve als graphische Darstellung einer gewissen Abhängigkeit zweier Grössen von einander aufgefasst werden.

Dieser Umstand begründet die grosse Verwendbarkeit der Curven zur übersichtlichen, graphischen Darstellung solcher Beobachtungsergebnisse, auf welche nur eine einzige veränderliche Grösse Einfluss hat. Ein Beispiel dieser Art ist die Beobachtung der Dichte einer Flüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen. Um zu einer solchen Darstellung zu gelangen, zieht man zuerst die beiden auf einander senkrechten Axen, trägt auf einer derselben vom Nullpunkt aus eine Länge auf, welche der gegebenen Grösse, im obigen Beispiel der Temperatur, proportional ist, errichtet am Ende dieser Strecke eine zur Axe senkrechte Linie und grenzt dann auf dieser ein Stück ab, welches der beobachteten Grösse, im angeführten Beispiel also der bei der genannten Temperatur beobachteten Dichte, proportional ist. Der Endpunkt dieser Strecke ist dann ein Punkt der für die Beobachtung charakteristischen Curve. Sollten unter den aufzutragenden Grössen positive und negative vorkommen, so sind die positiven vom Nullpunkt auf die eine Seite, die negativen auf die andere Seite der Axe aufzutragen; hat man auf diese Weise mit Beibehaltung des Maassstabes, welcher der Construction des ersten Punktes zu Grunde gelegt wurde, für jede Beobachtung den ihr entsprechenden Punkt con-

struirt, so verbindet man durch einen continuirlichen Zug alle Punkte so genau als möglich untereinander. Bei einer grösseren Anzahl von Beobachtungen machen sich etwaige besonders fehlerhafte sofort dadurch bemerkbar, dass sie in den durch die übrigen Punkte bestimmten Zug nicht eingefügt werden können.

Eine so construirte Curve bietet nicht nur ein getreues Abbild der Beobachtungen, sondern gestattet auch die abhängige Grösse für eine solche gegebene zu bestimmen, für welche sie nicht unmittelbar gemessen wurde. In der Curve nämlich kommt jeder innerhalb der Beobachtungsgrenzen angenommenen Abscisse eine Ordinate zu, die um so genauer der entsprechenden Grösse, die aus der Beobachtung folgen würde, proportional ist, je enger die zur Construction der Curve verwendeten Punkte aneinander liegen. Man darf aber solche nicht beobachtete Grössen nur aus jenem Theil der gezeichneten Curve entnehmen, der zwischen den unmittelbar construirten Punkten liegt, indem ja der Verlauf der Curve ausserhalb dieses Bereiches ein vollständig unbekannter ist.

Eine solche Darstellung hat aber nur dann einen Sinn, wenn die angenommene Grösse, wie im obigen Beispiel die Temperatur, einer continuirlichen Aenderung fähig ist und wenn bei einer solchen auch die von ihr abhängige Grösse sich continuirlich, nicht sprungweise, ändert.

Für die praktische Ausführung empfiehlt sich das im Handel vorkommende Millimeter- oder Coordinatenpapier. Wie viel Einheiten der in Betracht kommenden Grössen man jeden Millimeter als Abscisse und jeden als Ordinate bedeuten lassen soll, hängt ausser von dem vorhandenen Raum insbesondere von der Genauigkeit ab, mit welcher man die eingetragenen Grössen aus der Zeichnung wieder entnehmen will. Die Wahl muss aber so getroffen werden, dass zu jeder Strecke der Zeichnung mit Leichtigkeit das Originalmaass angegeben werden kann. Pitsch.

Cuscuta, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Convolvulaceae*. Chlorophyllfreie, links windende, fadenförmige Stengelschmarotzer mit kleinen Blattrudimenten und Haustorien. — Die auf Nutzpflanzen schmarotzenden Arten der Seide (*Cuscuta Epilinum* Weihe auf Flachs, *C. Epithymum* Murr. auf Klee, *C. lupuliformis* Krocker auf Lupinen, *C. europaea* L. auf Hopfen u. a. m.) werden mitunter zu einer ökonomischen Plage.

Herba Cuscutae war einst als Abführmittel in Verwendung. Sie ist pharmakologisch nicht untersucht.

Cusparia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rutaceae*. Holzgewächse Brasiliens mit fiederigen, wechselständigen Blättern, ansehnlichen Inflorescenzen aus grossen, zwitterigen, fünfzähligen Blüten und einsamigen Früchten.

Cusparia trifoliata Engl. (*C. febrifuga* Humb., *Bonplandia trifoliata* Willd., *Angostura Cuspare* Roem. et Schult., *Galipea officinalis* Hanc.), ein Baum mit krautigen, kahlen, dreizähligen Blättern und weissen Blüthenrispen, ist die Stammpflanze der *Angostura* (Bd. I, pag. 381).

Cusparin, *Angusturin*. Aus dem alkoholischen Auszuge der echten *Angustura*-rinde, von *Galipea officinalis* Hanc., scheidet sich beim Verdunsten das Cusparin aus. Es bildet zu Büscheln vereinigte Nadeln, von bitterem Geschmack und neutraler Reaction. Es ist schwer in Wasser, leicht in Alkohol, nicht in Aether löslich. Leicht löslich in Säuren und Alkalien. Schmelzpunkt 45°. Die wässerigen Lösungen werden durch Gerbsäure gefällt. v. Schröder.

Cusset bei Vichy, mit ähnlichen alkalischen Sauerlingen wie dieses.

Cuticula ist die oberflächliche Schichte der Epidermiszellen, oft schon optisch, in jedem Falle aber chemisch als scharf begrenzte Membran erkennbar. Sie ist dadurch entstanden, dass in die Cellulosehaut Suberin eingelagert wurde, daher unlöslich in concentrirter Schwefelsäure, Chromsäure und Kupferoxydammoniak, dagegen löslich in erwärmter concentrirter Kalilauge. Die Cuticula

ist mehr oder weniger dünn, aussen glatt oder gestreift, nicht selten noch die Grenzen der zu ihr gehörigen Zellen zeigend, innen oft ebenfalls glatt, mitunter zapfenartige Fortsätze in die Zellwand sendend. In der Impermeabilität für Wasserdampf und in der ausserordentlichen Widerstandsfähigkeit der Cuticula gegen atmosphärische Einflüsse liegt ihre physiologische Bedeutung. — Vergl. auch Cellulose (Bd. II, pag. 606) und Epidermis.

Die Cuticularisierung ist übrigens nicht auf die Zellen der Oberhaut beschränkt, sie tritt auch im Innern der Gewebe auf, so z. B. sind viele Oel- und Harzräume von der Umgebung durch cuticularisirte Membranen getrennt.

Auch in der Thierhystologie spricht man von einer Cuticula und versteht darunter chitinartige Ausscheidungen des Protoplasma, welche die „Grenzzellen“ als zusammenhängende Membran überziehen.

Cutis, die Lederhaut, ist von den drei Schichten der allgemeinen Decke: Oberhaut, Lederhaut, Unterhautbindegewebe, die mittlere. Ihr Gewebe ist zusammengesetzt aus äusserst dichten Bündeln von faserigem Bindegewebe und elastischen Fasern, welche ein Gitterwerk mit diagonal verlängerten Maschen bilden. An ihrer der Oberhaut zugewendeten Seite ist die Cutis förmlich übersät mit einer grossen Anzahl von Tastwärtchen, in denen die Endorgane der Tastnerven, die Tastkörperchen liegen. Je grösser die Anzahl der Tastwärtchen an einer Hautstelle, desto ausgebildeter ist das Tastgefühl. An der Handfläche sind die Tastwärtchen in Doppelreihen angeordnet und bilden Riffe, welche mit freiem Auge deutlich zu sehen sind. Die Cutis ist auch der Sitz der Haarbälge und Talgdrüsen. Die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen durchbohren die Cutis; der secernirende Theil derselben liegt aber grösstentheils im Unterhautbindegewebe.

Cy, für Cyan (CN) gewähltes Zeichen in chemischen Formeln.

Cyamelid, Modification der Cyansäure (s. d.).

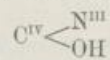
Cyan. Cyanverbindungen. Eine Anzahl stickstoffhaltiger, organischer Verbindungen enthält die einwerthige Atomgruppe CN, welche in ihren Verbindungen den Salzbildnern Chlor, Brom und Jod sehr ähnlich ist und als Cyan (von *κυανός* = blau) bezeichnet wird.

Die Bildung dieser Cyangruppe erfolgt besonders, wenn Stickstoff und Kohlenstoff in statu nascenti und bei Gegenwart eines Metalles, welches mit dem Cyan ein nicht flüchtiges Cyanmetall bildet, zusammentreten können. Derartige synthetische Bildungsweisen des Cyans sind unter anderen folgende:

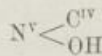
1. Man glüht stickstoffhaltige organische Stoffe bei Anwesenheit von Alkalien;
2. Man glüht stickstoffhaltige organische Stoffe mit Kalium oder Natrium;
3. Man leitet Stickstoffgas über ein zum Glühen erhitztes Gemenge von Kaliumcarbonat und Kohle.

Ausserdem treten Cyanverbindungen nicht selten als ein Product der Zersetzung organischer Verbindungen auf, so bei der Gährung des Amygdalins, bei der trockenen Destillation des Ammoniumoxalats u. s. w.

Diese Cyangruppe kann nun aber in zwei isomeren Modificationen erscheinen, je nachdem drei- oder fünfwerthiger Stickstoff darin enthalten und demnach im ersten Falle die Bindung der Elemente oder der Radicale mit dem Kohlenstoff, im zweiten mit dem Stickstoff erfolgt ist, wie dies z. B. durch die Structurformel der Cyansäure und der mit ihr isomeren Isoeyansäure verdeutlicht wird:



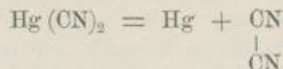
Cyansäure



Isoeyansäure.

In den Metallverbindungen des Cyans (s. Cyanwasserstoffsäure Salze) ist jedoch ausschliesslich oder fast ausschliesslich das normale Cyan $\text{C}\equiv\text{N}$ vertreten und man bezeichnet es als echtes oder eigentliches Cyan oder auch als

silber gewonnen, welches sich hierbei in metallisches Quecksilber und freies Cyan spaltet:



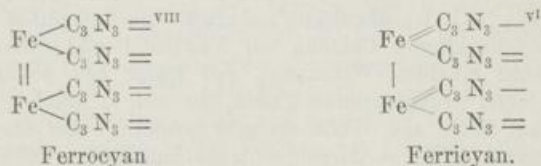
Hierbei bleibt in der Retorte ein schwarzer Körper zurück, das sogenannte Paracyan.

Dies Paracyan ist eine braunschwarze, lockere Substanz, eine polymere Modification des Dicyans = (C₂N₂)_n und geht erst bei starker Glühhitze in Dicyan über.

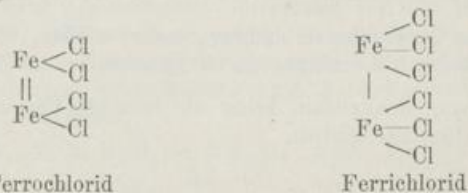
Das Cyan zeigt überhaupt eine ausgesprochene Neigung zur Polymerisation; wie dem freien Cyan das feste Paracyan entspricht, so entspricht dem Chloreyan CNCl das feste Chloreycan C₃N₃Cl₃, der Cyansäure CNOH die Cyanursäure C₃N₃O₃H₃ u. s. w.

Ausser den vorstehend abgehandelten Cyanverbindungen, den Nitrilen und Carbylaminen und den Metalleyaniden oder cyanwasserstoffsäuren Salzen hat man noch eine Reihe eigenthümlicher Doppelcyanide, denen die Atomgruppe Fe(CN)₆, auch wohl C₆Fy geschrieben, gemeinsam ist. Unterwirft man diese Doppelcyanide der Zersetzung, so zeigt sich die bemerkenswerthe Erscheinung, dass bei den Umsetzungen derselben erwähnte Atomgruppe unangegriffen bleibt. Da nun ferner in fraglichen Verbindungen das Eisen durch die gewöhnlichen Reagentien nicht nachweisbar ist, so betrachtet man die Atomgruppe Fe(CN)₆ als ein Radical und bezeichnet es, je nachdem es in seinen Verbindungen vier- oder dreiwerthig auftritt, als Ferrocyan oder als Ferricyan.

Den Typus der Ferro- und Ferricyanide bilden das Ferrocyankalium K₄Fe(CN)₆ und das Ferricyankalium K₃Fe(CN)₆, beziehungsweise die diesen Kaliumsalzen entsprechenden Wasserstoffverbindungen, der Ferrocyanwasserstoff H₄Fe(CN)₆ und der Ferricyanwasserstoff H₃Fe(CN)₆. Die Constitution der Ferro- und Ferricyanverbindungen, in denen zweifelsohne das Eisen eine eigenthümliche Stellung einnimmt, lässt sich derart deuten, dass man in beiden das Eisen als vierwerthig auffasst, verbunden mit den dreiwerthigen Atomgruppen C₃N₃. Es würde dann das Ferrocyan nicht vier-, sondern achtwerthig und das Ferricyan nicht drei-, sondern sechswerthig, also eine Verdoppelung der oben gegebenen Formeln nothwendig sein, wie nachstehende Structurformeln erläutern:



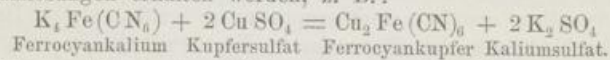
Diese Structurformeln aber lassen sich ganz ungezwungen vom Ferro- und Ferrichlorid ableiten:



Ersetzt man in ersterem jedes Chloratom durch das dreiwerthige Radical C₃N₃ⁱⁱⁱ, so erhält man die Atomgruppe Fe₂(C₃N₃)₄ oder Fe₂(CN)₁₂, welche nach obiger Structurformel als achtwerthiges Radical fungiren muss. Geht man dagegen vom Ferrichlorid aus, indem man die 6 Chloratome durch vier dreiwerthige C₃N₃-Gruppen ersetzt, so muss ein Radical resultiren, welches noch 6 freie Werthigkeiten besitzt, wie obige Structurformel zeigt, das Ferricyan.

Die Ferro- und Ferrieyanide sind nicht giftig, die der Alkalimetalle und der alkalischen Erdmetalle sind in Wasser löslich, hingegen die der eigentlichen Erdmetalle und der Schwermetalle in Wasser unlöslich. Die in Wasser löslichen Ferrocyanide sind im krystallisirten Zustande gelb gefärbt, die entsprechenden Ferrieyanide rubinroth. Durch Behandlung mit Kalilauge werden die unlöslichen Ferrocyanide in Ferrocyanium, welches in Lösung geht, übergeführt, während das mit dem Ferrocyan verbundene Metall als Hydroxyd abgeschieden oder eventuell von dem überschüssigen Alkali gelöst wird. Die unlöslichen Ferrieyanide geben bei entsprechender Behandlung meistens ein Gemisch von Ferro- und Ferrieyanalkium neben dem Metallhydroxyde. Concentrirte Schwefelsäure zersetzt die Ferro- und Ferrieyanide vollständig unter Entwicklung von Kohlenoxyd. Chlor, Brom und andere Oxydationsmittel führen die ersteren in letztere über, Salpeter- und salpetrige Säure wandeln beide Gruppen zunächst in sogenannte Nitroprusside (s. dort) um und führen schliesslich zu durchgreifenden Zersetzungen.

Wie bereits oben erwähnt, bilden das Ferro- und Ferrieyanalkium, deren Darstellung unter Blutlaugensalz, Bd. II, pag. 342, beschrieben ist, den Typus der Ferro- und Ferrieyanverbindungen; sie sind ferner auch der Ausgangspunkt für die Gewinnung der übrigen, welche durch einfache Umsetzung mit den betreffenden Salzlösungen erhalten werden, z. B.:



Die Ferrieyanmetalle unterscheiden sich von den Ferrocyanmetallen dadurch, dass ihre Lösungen mit Ferrisalzlösungen keinen Niederschlag, sondern nur eine braungrüne Färbung, mit Ferrosalzen dagegen eine blaue Fällung von Ferrieyaneisen oder Turnbull's Blau geben, während umgekehrt die Ferrocyanmetalle in den Ferrisalzlösungen einen blauen Niederschlag von Ferrocyan-eisen oder Berlinerblau hervorrufen, mit Ferrosalzen hingegen — bei Luftabschluss — weisse Niederschläge geben, die sich bei Luftzutritt bald bläuen. Jehn.

Cyanate sind Salze der Cyansäure (s. d.).

Cyanide sind Cyanverbindungen mit Metallen oder organischen Radicalen; in ersterem Falle würde die Verbindung dem Anhydrid eines cyanwasserstoffsäuren Metalloxydes entsprechen.

Cyanin, $\text{C}_{28}\text{H}_{36}\text{N}_2\text{J}$, ist der älteste bekannte Chinolinfarbstoff. Es wurde durch Erwärmen von lepidinhaltigem Chinolin mit Amyljodid und Behandlung des Productes mit Kalilauge erhalten (WILLIAMS) und kurze Zeit sogar technisch hergestellt. Cyanin bildet grünglänzende Tafeln, die sich in Alkohol mit blauer Farbe lösen. Es gibt auf Seide und Wolle ein sehr schönes, aber auch sehr vergängliches Blau. Gegenwärtig ist es durch die blauen Anilinfarben vollständig verdrängt. Benedikt.

Cyanogene, gleichbedeutend mit Chromogene (s. pag. 111).

Cyanon ist eine Quecksilberverbindung genannt worden, die entstehen soll, wenn schwefelkohlenstoffhaltiges Leuchtgas durch Quecksilbercyanidlösung geleitet wird.

Cyanose (κυάνωσις, dunkelblau) heisst die bläuliche Färbung der Haut, wie sie als Folge venöser Blutfülle eintritt.

Cyanosin, s. Eosine.

Cyanotypie, s. Copirapparate und Copirverfahren, pag. 292.

Cyansäuren. Es sind mehrere Cyansäuren bekannt, und zwar sowohl isomere als polymere Modificationen.

1. **Normale Cyansäure**, $\text{CN} \cdot (\text{OH})$, ist als Blausäure zu betrachten, in welcher das H-Molekül durch ein Mol. Hydroxyl ersetzt ist. Diese normale Cyansäure

ist in freiem Zustande nicht bekannt, wohl aber existiren einige bekannte Aether, bei denen das H-Atom im Hydroxyl durch einwerthige Alkoholradicale ersetzt ist, z. B. Cyansäure-Methyläther (CN . OCH₃), Cyansäure-Aethyläther (CN . OC₂H₅) und Cyansäure-Amyläther (CN . OC₅H₁₁). Diese Aether bilden sich bei Einwirkung von Chloreyan auf die betreffenden Natriumalkoholate und unterscheiden sich von den isomeren Isoeyansäureäthern durch einen schwachen aromatischen Geruch und geringere Flüchtigkeit, sowie durch ihr Verhalten gegen Kali und Salzsäure, wobei Isoeyansäure, respective Cyanursäure gebildet wird.

2. **Isoeyansäure**, schlechthin Cyansäure genannt, CO . NH, ist als Ammoniak zu betrachten, in welchem 2 Wasserstoffmol. durch die zweiwerthige Gruppe CO substituirt sind; die Isoeyansäure wird daher auch Carbimid genannt.

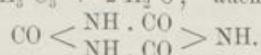
In reinem Zustande bildet sie eine sehr flüchtige, stechend sauer riechende Flüssigkeit. Sie bildet sich beim Erhitzen von wasserfreier Cyanursäure im Kohlen säurestromen in einem rechtwinklig gebogenen Verbrennungsrohr. $C_3 N_3 H_3 O_3 = 3 (CO . NH)$. Der Dampf wird in ein Kältegemisch geleitet. — Der Dampf der Isoeyansäure reizt zu Thränen; die flüssige Säure erzeugt, auf die Haut gebracht, Blasen. Sie ist ungemein geneigt, zu polymerisiren. Dieser bisher noch wenig aufgeklärte Vorgang vollzieht sich bereits bei 0° innerhalb 1 Stunde. Beim Herausnehmen der Säure aus der Kältemischung vollzieht sich die Polymerisation explosionsartig; es resultirt das amorphe Cyamelid. Spec. Gew. bei 0° 1.140; bei -20° = 1.558. Dampfdichte 1.50. — Die Isoeyansäure löst sich in Eiswasser; die Lösung zerfällt oberhalb 0° rasch in CO₂ und NH₃. $CO . NH + H_2 O = CO_2 + NH_3$. — In Alkoholen löst sich Isoeyansäure unter Bildung von Allophan säure-Estern. Mit Aldehyd bildet sie Trigonsäure.

Die Salze der Cyansäure sind meist, theilweise sogar sehr leicht löslich in Wasser; die der Alkalien lassen sich ohne Zersetzung bis zum Rothglühen erhitzen (mit Ausnahme des Ammonium-Isoeyanats); die wässerige Lösung der Alkalicyanate zerfällt dagegen beim Kochen analog der obigen Gleichung in CO₂ und NH₃. Das Ammoniaksalz aber setzt sich beim Erwärmen der wässerigen Lösung in Harnstoff um; in analoger Weise wandeln sich auch die Isoeyanate der primären und secundären (aber nicht die der tertiären) Basen in die isomeren substituirten Harnstoffe um. $NH_4 . CON = CO (NH)_2$. — Die cyansauren Erden zerfallen beim Erhitzen in CO₂ und Cyanamidsalze: $Ca (NCO)_2 = Ca N . NC + CO_2$. Von den Metallsalzen sind am bekanntesten das Kaliumcyanat K . CON, das Baryumcyanat Ba (CON)₂, das Bleicyanat Pb (CNO)₂ und Silbercyanat Ag . CON.

Die Aether der Isoeyansäure (Cyansäureäther) gewinnt man am besten durch Behandeln von Ag . CON mit Alkyljodüren bei niederer Temperatur. Sie sind sämmtlich leicht flüchtige, stark und erstickend riechende Flüssigkeiten.

Auch diese Aether zeigen grosse Neigung zur Polymerisation, welche sich beim Aufbewahren allmählig, oft schon in wenig Tagen, vollzieht; es bilden sich dann die correspondirenden Aether der Cyanursäure. Beim Kochen mit Kali zerfallen sie in CO₂ und primäre Alkoholbasen (Unterschied von den Aethern der normalen Cyansäure); z. B. $CH_3 . NCO + H_2 O = CH_3 . NH_2 + CO_2$. — Mit Wasser liefern sie CO₂ und symmetrische disubstituirte Harnstoffe. Mit Alkoholen verbinden sie sich direct zu substituirten Carbaminsäureestern. Am bekanntesten sind der Methyl-, Aethyl-, Butyl- und Amyläther.

3. **Cyanursäure**, C₃ N₃ H₃ O₃ + 2 H₂ O, auch Tricarbid genannt,



Diese ist, ihrem Verhalten nach, eine trimere Isoeyansäure, müsste also eigentlich Isoeyanursäure heissen. Sie bildet sich beim Einleiten von Chlorgas in schmelzenden Harnstoff. Aus diesem Reactionsproduct gewinnt man sie durch Waschen mit kaltem Wasser, Lösen in Natronlauge, Erhitzen bis zum Kochen und allmähliges Zugeben von Kaliumpermanganatlösung; die filtrirte Lösung wird mit

HCl angesäuert und der Krystallisation überlassen. Ferner bildet sie sich beim Behandeln von Chloreyan mit Wasser; beim Erwärmen von Cyamelid mit concentrirter Schwefelsäure. — Sie bildet farblose monokline Säulen; aus concentrirter Schwefelsäure krystallisirt sie ohne Krystallwasser in Quadratoctaëdern. Spec. Gew. 1.730. Die wasserhaltigen Krystalle verwittern an der Luft und lösen sich in 40 Th. kaltem H_2O , leichter in heissem Alkohol. Bei der trockenen Destillation geben die wasserfreien Krystalle nur Isoeyansäure, die mit Krystallwasser dagegen geben ausserdem noch CO_2 und NH_3 . Löst sich unzersetzt in concentrirter H_2SO_4 ; erst beim längeren Erhitzen dieser Lösung zerfällt sie in CO_2 und NH_3 .

Die Cyanursäure ist eine dreibasische Säure, bildet aber vorzugsweise ein- und zweibasische Salze.

Als charakteristische Reaction der Cyanursäure ist neben dem erstickenden Geruch der Isoeyansäure beim Erwärmen noch die WÖHLER'sche Reaction zu nennen. Beim Vermischen einer Lösung der Säure in sehr verdünntem Ammoniak mit einer Lösung von $CuSO_4$ in sehr verdünntem Ammoniak entsteht in der Wärme ein amethystfarbener Niederschlag.

Die Salze der Cyanursäure sind meist krystallinisch, schwer löslich in Wasser; dabei die zweibasischen im Durchschnitte leichter als die einbasischen. Mit concentrirter Natronlauge bildet sie ein dreibasisches Salz $Na_3 \cdot C_3N_3O_3$, welches in kaltem Wasser löslich ist, beim Erwärmen aber sich in feinen Nadeln ausscheidet, welche beim Erkalten wieder verschwinden. Das zweibasische Kaliumsalz zerfällt beim Erhitzen in Isoeyansäure und Kaliumisocyanat: $K_2 \cdot C_3HN_3O_3 = CO \cdot NH + 2K \cdot CON$. Der oben erwähnte amethystfarbene krystallinische Niederschlag ist $Cu \cdot C_3HN_3O_3 \cdot 2NH_3 + H_2O$. Von Silbersalzen sind da zwei- und dreibasische bekannt.

Die Aether der Cyanursäure werden durch Destillation von cyanursäurem Kalium mit ätherschwefelsäurem Kalium gewonnen. Auch bilden sich diese Aether, welchen die rationelle Formel $CONR$ zukommt, rasch aus den entsprechenden Aethern der Isoeyansäure durch Polymerisation. Die Cyanursäureäther sind krystallinisch, unzersetzt flüchtig und geruchlos. Beim Kochen mit Kali verhalten sie sich ganz wie die Isoeyansäureäther, sie zerfallen in CO_2 und Alkoholbasen. Am gekanntesten sind die Trimethyl- und Triäthyläther.

4. **Cyamelid** $(CNOH)_3$. Unlösliche Cyansäure. Bildet sich durch allmähige oder plötzliche Umwandlung aus Isoeyansäure. Weisses amorphes Pulver, unlöslich in H_2O und verdünnten Mineralsäuren; löslich in KHO -Lösung; die Lösung gibt beim Eindampfen Kaliumcyanurat. Bei der trockenen Destillation geht sie wieder in Isoeyansäure über.

5. α -Cyanursäure, $C_3N_3H_3O_3 + H_2O$.

6. β -Cyanursäure.

7. Cyanilsäure, $C_3N_3H_3O_3 + 2H_2O$.

Die letzteren 3 noch wenig gekannt und von untergeordnetem Interesse.

Die Cyansäuren sind zur Zeit weder für die Pharmacie noch für die Technik von besonderem Interesse; um so wichtiger sind sie aber für die synthetische Chemie als das Bindeglied zwischen den Ammonsalzen und dem Harnstoffe.

Ganswindt.

Cyanüre sind Cyanverbindungen mit Metallen, welche dem Anhydrid eines cyanwasserstoffsäuren Metall oxyduls entsprechen.

Cyanurie nennt man das Entleeren eines blau gefärbten Harnes oder das Auftreten eines blauen Farbstoffes im Harnsediment. Ersteres wurde bis nun nur in einigen Fällen, letzteres viel häufiger beobachtet. Das blaue Pigment, welches die Cyanurie verursacht, beziehungsweise als Sediment ausfällt ist, Indigo, welches von dem als normaler Bestandtheil des Harnes vorkommenden Harnindican (s. Chromogene, pag. 111) her stammt.

Loebisch.

Cyanus, mit *Centaurea L.* synonyme Gattung DE CANDOLLE'S.

Flores Cyani (Ph. Gall., Hisp.), Kornblume, Blaue Flockenblume, franz. Bluets, engl. Blue bottles, sind die azurblauen, selten weissen Blütenköpfe von *Centaurea Cyanus L.* (*Compositae*). Die Hüllschuppen sind krautig, angedrückt, gegen die Spitze zu trockenhäutig eingefasst und kammartig gefranst. Die randständigen Blüten sind strahlend, steril, die Scheibenblüten röhrig, zwittrig; Pappus so lang wie die Achäne.

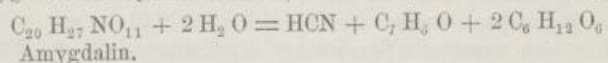
Man sammelt die Kornblumen vom Mai-Juli, trocknet sie rasch und bewahrt sie in gut schliessenden Gefässen auf, damit sie ihre Farbe bewahren.

Sie sind geruchlos und schmecken schwach salzig. Von wirksamen Bestandtheilen ist nichts bekannt; man pflegt sie Species und Räucherpulvern beizumischen.

Cyanwasserstoff. Cyanwasserstoffsäure. Blausäure. HCN. Der Cyanwasserstoff wurde bereits im Jahre 1788 von SCHEELE entdeckt, aber erst 1811 von GAY-LUSSAC im wasserfreien Zustande erhalten. So bildet er eine wasserhelle, bewegliche, ausserordentlich giftige Flüssigkeit von betäubendem, bittermandelähnlichem Geruche, siedet bei 26.5° und erstarrt bei -15° krystallinisch. Der Cyanwasserstoff röthet Lackmus, ist in Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse löslich und führen solche Lösungen den Namen verdünnte Blausäure (s. *Acidum hydrocyanicum*); angezündet verbrennt er mit schwach violetter Flamme. Er ist wenig haltbar und zersetzt sich unter Abscheidung eines braunen Körpers selbst in luftdicht verschlossenem Gefässe allmählig.

Bei dieser Zersetzung, sowohl der reinen Cyanwasserstoffsäure als auch der Lösungen derselben bilden sich, zumal bei der Mitwirkung kleiner Mengen von Alkalien polymere Modificationen, von denen der *Tricyanwasserstoff* $H_3C_3N_3$ krystallisirbar, aber äussert leicht zersetzlich ist.

Freie Cyanwasserstoffsäure ist bis jetzt weder im Pflanzen-, noch im Thierreiche nachgewiesen worden, wohl aber geben eine Reihe von Pflanzenstoffen bei der Destillation mit Wasser blausäurehaltige Destillate, so die Kerne der bitteren Mandeln (s. *Aqua amygdalarum amararum*), der Kirschen, Pfirsiche etc., so auch die Blätter des Kirschlorbeers und der Traubenkirsche, indem durch Einwirkung des Fermentes Emulsin, das in erwähnten Pflanzentheilen enthaltene Glycosid Amygdalin in Cyanwasserstoff, Benzaldehyd und Zucker gespalten wird:



Wasserfreie Cyanwasserstoffsäure erhält man am besten, indem man Cyanquecksilber durch concentrirte Salzsäure zersetzt und die entwickelte Säure zur Befreiung von mitgerissener Salzsäure und Wasserdämpfen zunächst durch ein mit Marmorstückchen und entwässertem Chlorcalcium gefülltes Rohr und dann in eine U-förmige, von einer Kältemischung umgebene Röhre leitet: $Hg(CN)_2 + 2HCl = HgCl_2 + 2HCN$.

Zur Darstellung wasserhaltiger Cyanwasserstoffsäure destillirt man Cyankalium mit einer Mineralsäure, am zweckmässigsten jedoch ist die Verwendung von Ferrocyankalium, indem man dieses mit verdünnter Schwefelsäure destillirt. In einem mit einem LIEBIG'schen Kühler versehenen Kolben übergiesst man 10 Th. zerriebenen Ferrocyankaliums mit einer Mischung aus 6—7 Th. concentrirter Schwefelsäure und 40 Th. destillirten Wassers, erwärmt vorsichtig in einem Sandbade, fängt die überdestillirende verdünnte Cyanwasserstoffsäure in einer etwas destillirtes Wasser enthaltenden Vorlage auf und verdünnt nachher durch weiteren Zusatz von destillirtem Wasser bis zur gewünschten Stärke.

Bei dieser Darstellungsmethode gewinnt man übrigens nicht alles im Ferrocyankalium vorhandene Cyan als Cyanwasserstoffsäure, es bleibt vielmehr ein Theil desselben als eine noch nicht eingehender studirte Verbindung der Zusammensetzung $2KCN + Fe_2C_4N_4$ zurück, welche von der verdünnten Schwefelsäure

nicht weiter zerlegt wird, so dass also die Umsetzung erfolgt nach der Gleichung:
 $2 K_4 Fe C_6 N_6 + 3 H_2 SO_4 = 6 HCN + 3 K_2 SO_4 + (2 KCN + Fe_2 C_4 N_4).$

Würde man statt verdünnter Schwefelsäure concentrirte zur Destillation benutzen, so erhielte man eine Entwicklung von reinem Kohlenoxydgas nach der Formel:
 $K_4 Fe C_6 N_6, 3 H_2 O + 6 H_2 SO_4 + 3 H_2 O = Fe SO_4 + 2 K_2 SO_4 + 3 (NH_4)_2 SO_4 + 6 CO,$
 d. h. es entweichen 6 Moleküle CO, während beziehungsweise 1, 2 und 3 Molekül Ferro-, Kalium- und Ammoniumsulfat im Kolben zurückbleiben.

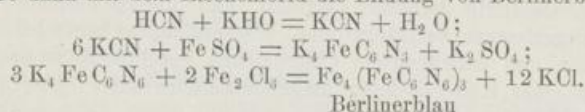
Diese so einfach ausscheinende Reaction ist jedoch wegen der dabei stattfindenden Zwischenvorgänge eine der interessantesten der Chemie. Die wirkliche Umsetzung dürfte nämlich folgendermassen vor sich gehen. Durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Ferrocyankalium bildet sich zunächst Kaliumsulfat und Ferrocyanwasserstoffsäure. Diese zerfällt in Blausäure und Ferrocyanür, welches letztere sich mit der Schwefelsäure in Ferrosulfat und Blausäure umsetzt. Jedes Molekül Blausäure nimmt bei Gegenwart der starken Schwefelsäure 2 Moleküle Wasser auf und bildet damit Ameisensaures Ammonium. Dieses wiederum zersetzt sich unter dem Einflusse der Schwefelsäure in Ammoniumsulfat und Ameisensäure und letztere weiterhin gleichfalls durch die Wirkung der concentrirten Schwefelsäure in Kohlenoxyd und Wasser. Dieses wechselseitige Bilden und Zersetzen findet seinen Ausdruck in nachstehenden Gleichungen:

- I. $K_4 Fe C_6 N_6 + 2 H_2 SO_4 = H_4 Fe C_6 N_6 + 2 K_2 SO_4;$
- II. $H_4 Fe C_6 N_6 = 4 HCN + Fe C_2 N_2;$
- III. $Fe C_2 N_2 + H_2 SO_4 = 2 HCN + Fe SO_4;$
- IV. $6 HCN + 12 H_2 O = 6 CHNH_1 O_2;$
- V. $6 CHNH_1 O_2 + 3 H_2 SO_4 = 6 CH_2 O_2 + 3 (NH_4)_2 SO_4;$
- VI. $6 CH_2 O_2 = 6 CO + 6 H_2 O.$

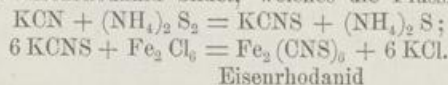
Bezüglich der Erkennung und Ermittlung der Cyanwasserstoffsäure seien einige der üblichsten Methoden hervorgehoben:

Man macht die auf Cyanwasserstoffsäure zu prüfende Flüssigkeit (Blausäurelösung oder Lösung eines Cyanides) mit Natron- oder Kalilauge stark alkalisch, fügt etwas Eisenoxyduloxylösung hinzu, respective man versetzt mit Ferrosulfatlösung und fügt dann Eisenchloridlösung hinzu und hierauf Salzsäure im Ueberschuss. Ein starker Niederschlag von Berlinerblau oder bei Spuren von HCN eine grünlische Färbung der Flüssigkeit, aus der erst nach längerer Zeit Flocken von Berlinerblau sich abscheiden, beweist die Gegenwart der Blausäure.

Hierbei bildet sich durch die Einwirkung der Kalilauge auf die Blausäure Cyankalium, welches sich mit dem Ferrosulfat in Kaliumsulfat und Ferrocyankalium umsetzt, welches letztere dann mit dem Eisenchlorid die Bildung von Berlinerblau hervorruft:



Oder man fügt zu der auf Blausäure zu prüfenden und mit Kalilauge neutralisirten Flüssigkeit etwas gelbes Schwefelammonium hinzu, erwärmt bis der Geruch nach Schwefelammonium verschwunden ist, respective verdunstet bis fast zur Trockne, nimmt mit etwas Wasser auf und versetzt die mit Salzsäure angesäuerte Lösung mit Eisenchloridlösung. Eine blutrothe Färbung beweist die Anwesenheit der Cyanwasserstoffsäure. Das Cyankalium geht hierbei in Rhodankalium über, das mit Eisenchlorid Eisenrhodanid bildet, welches die Flüssigkeit blutroth färbt:



Diese beiden überaus scharfen Methoden werden in fast allen Fällen genügen; in Specialfällen, z. B. beim Nachweise der Cyanwasserstoffsäure in toxiologischen Fällen, verfährt man nach ERNST SCHMIDT zweckmässig, wie folgt: Eine kleine Probe der zerkleinerten Untersuchungsobjecte wird mit

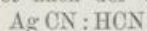
Weinsäure in einem weitmündigen Kolben angesäuert und letzterer mit einem Stopfen verschlossen, welcher ein je mit Kupfersulfatlösung bestrichenes Jodkaliumstärke- und Guajakharzpapier eingeklemmt hält, und sodann an einem mässig warmen Ort einige Zeit beiseite gestellt. Tritt nach einigen Stunden keine Blau-, respective Violettfärbung der Reagenspapiere ein, so ist die Abwesenheit von Blausäure oder von einem Cyanide (mit Ausnahme von HgC_2N_2) erwiesen. Tritt jedoch eine Blaufärbung ein, so ist hierdurch allein die Anwesenheit von HCN noch nicht festgestellt, da auch Chlor, Brom etc. die blaue Färbung hervorgerufen haben könnten. Man unterwirft dann einen grösseren Theil der Untersuchungsobjecte nach der Verdünnung mit Wasser und der Ansäuerung mit Weinsäure der Destillation und prüft das Destillat nach den beiden obigen Methoden, wobei zu beachten ist, dass hierbei die Rhodanreaction allein nicht genügt, da Spuren von Rhodanverbindung sich normal im menschlichen Organismus finden.

Ist man in der Lage, den Nachweis von HCN oder von einem Cyanide bei Gegenwart von Ferro- oder Ferricyankalium führen zu müssen, so werden letztere Verbindungen aus dem wässerigen Auszuge zunächst mittelst einer Ferri-, respective Ferrosalzlösung ausgefällt und dann das Filtrat nach dem Ansäuern mit Weinsäure destillirt.

Auf die Anwesenheit von Cyanquecksilber, welches durch die Weinsäure nicht zerlegt wird, prüft man, indem man das Untersuchungsobject mit heissem Wasser auszieht und dann den Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure destillirt.

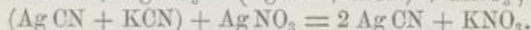
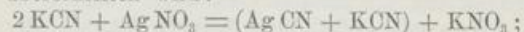
Um den Blausäuregehalt eines derartigen Untersuchungsobjectes quantitativ festzustellen, unterwirft man einen gewogenen Theil desselben der Destillation wie oben und bestimmt dann im Destillate die Blausäure nach einer der folgenden Methoden.

Zur gewichtsanalytischen Bestimmung macht man die Flüssigkeit mit reinem Salmiakgeist alkalisch, versetzt dann mit Silbernitratlösung im Ueberschuss und säuert mit Salpetersäure an. Den Niederschlag von AgCN sammelt man auf einem gewogenen Filter, wäscht gut aus, trocknet ihn bei 100° bis zum constanten Gewichte und berechnet nach der Gleichung:



$$134 : 27 = \text{gefund. Menge Ag CN} : X.$$

Oder man bestimmt maassanalytisch mit $\frac{1}{10}$ Normalsilberlösung, indem man eine bestimmte Menge der zu prüfenden Flüssigkeit entsprechend mit Wasser verdünnt, mit einigen Tropfen Kalilauge versetzt und nun solange unter Umschwenken Silbernitratlösung zuliessen lässt, bis eben eine schwache bleibende Trübung entsteht. Diese Bestimmungsmethode beruht darauf, dass sich zunächst lösliches Cyan-silber-Cyankalium bildet, welches erst in dem Momente sich zu zersetzen beginnt und eine Trübung hervorruft, wenn die Menge von 1 Molekül AgNO_3 auf 2 Molekül KCN überschritten wird:



Man hört demnach mit der Hinzufügung der Silberlösung auf, sobald eine bleibende Trübung eintritt und hat dann durch die verbrauchte Silberlösung die Hälfte der vorhandenen Blausäure indicirt. Da 1 ccm $\frac{1}{10}$ Normal-Silberlösung = 0.0027 g HCN ist, so sind also für jedes verbrauchte 1 ccm $\frac{1}{10}$ Silberlösung 0.0054 g HCN vorhanden.

Eventuell versetzt man die zu prüfende Flüssigkeit mit Magnesiumhydroxyd und Kaliumchromatlösung als Indicator; s. *Acidum hydrocyanicum*.

Jehn.

Cyanwasserstoffsäure Salze. Cyanide, Cyanmetalle. Der Cyanwasserstoff ist eine schwache, den Haloidsäuren ähnliche Säure, deren Salze sich fast sämmtlich durch ihre Einwirkung auf Metalloxyde oder Hydroxyde erhalten lassen. Sie sind theils farblos, theils gefärbt, krystallinisch oder amorph, theilweise in Wasser

leicht löslich und verbreiten in Lösung den Geruch nach Blausäure, da schon die Kohlensäure der Luft genügt, um Blausäure in Freiheit zu setzen. Die in Wasser unlöslichen Cyanmetalle lassen sich auch gewinnen durch Umsetzung der Alkali-cyanide mit den wasserlöslichen Salzen der betreffenden Metalle. Die Cyanide der Alkalien und der alkalischen Erden sind, bei Luftabschluss gegläht, feuerbeständig, verwandeln sich aber beim Glühen an der Luft oder bei der Behandlung mit Ozon bei gewöhnlicher Temperatur in Cyanate, während die anderen Cyanmetalle meist beim Glühen unter Zurücklassung von Metall oder von Kohlenstoffmetall zersetzt werden.

J e h n.

Cyathea, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Filices*, charakterisirt durch die auf einem säulen- oder kugelförmigen Receptaculum stehenden und von einem becherförmigen, nur an der Spitze offenen Schleier umgebenen Fruchthäufchen (Sori). Die Cyatheen sind baumähnliche Farne mit glattem oder stacheligem Stamme und grossen, breiten, 2—3fach gefiederten Wedeln.

Von *C. medullaris* Sw. auf Neuseeland wird das rübenähnlich schmeckende, mit einem rothen Saft erfüllte Mark des Stammes geröstet und dient dann den Eingebornen als Nahrungsmittel.

S y d o w.

Cyathium (κύκθος, ein Schöpfgefäss) heisst die von einem becherförmigen Involucrum gestützte letzte Verzweigung des Blütenstandes bei *Euphorbia*. Früher hielt man allgemein das Cyathium für eine Zwitterblüthe mit zahlreichen Staubgefässen und einem oberständigen Fruchtknoten. R. BROWN hat aber gezeigt, dass die kelchartige Hülle ein Hochblatt-Involucrum ist, in welchem viele männliche und eine weibliche Blüthe mit rudimentären oder auch ganz fehlenden Blütenhüllen sitzen. Jedes der articulirten Staubgefässe in einer sogenannten *Euphorbia*-blüthe ist demnach eine ♂ Blüthe, der gestielte, dreiknopfige Fruchtknoten die ♀ Blüthe. Dass diese Auffassung die berechnigte ist, geht aus der Entwicklungsgeschichte, aus den bei manchen Arten vorkommenden Perigonbildungen bei den ♀ Blüten, endlich aus den Missbildungen hervor.

Cycadaceae, Familie der *Gymnospermae*. Holzgewächse von palmenartigem Wuchs, vorzüglich in der tropischen und subtropischen Zone der südlichen Halbkugel. Der anatomische Bau des Stammes und die Beschaffenheit der Samen bringt die Cycadeen den Nadelhölzern nahe, andererseits erinnern sie durch die spiralig eingerollten jungen Blätter an die Farne. — Charakter: Stamm einfach, meist mit Schuppen und den Narben abgefallener Blätter bedeckt. Blätter holzig, lederig, gross, gefiedert (fälschlich als Zweige bezeichnet). Blüten diöcisch, nackt, zapfenförmig. ♂ Blüten nur aus zahlreichen, neben einander sitzenden Staubbeuteln bestehend; ♀ Blüten aus offenen, 2—6eüigen Fruchtblättern gebildet.

S y d o w.

Cycas, einzige Gattung der nach ihr benannten Familie der *Gymnospermae*. Es sind tropische Bäume mit einfach fiedertheiligen Blättern, deren Abschnitte nur einen Mittelnerv haben und in der Knospelage schneckenförmig eingerollt sind. Die Blüten sind diöcisch, die ♂ seitenständig mit zahlreichen, unterseits die Pollensäcke tragenden Staubblättern, die ♀ endständig, aus einer Menge, die Samenknochen tragenden Fruchtblättern gebildet.

Einige Arten (*Cycas revoluta* Thbg., *C. circinalis* L.) speichern in ihrem Marke so reichlich Stärke, dass sich die Gewinnung derselben lohnt. Sie kommt als Arrowroot (s. Bd. I, pag. 579) und Sago (s. d.) in den Handel. Die jungen Blätter dienen in der Heimat dieser sogenannten „Palmen“ als Gemüse.

Cyclamen, Gattung der *Primulaceae*, ausgezeichnet durch ein knolliges Rhizom, aus dem langgestielte Blätter und einzelne, nickende, schöne Blüten entspringen. Die verblühten Stiele rollen sich spiralig zusammen, so dass die Kapsel Frucht auf den Boden zu liegen kommt.

Cyclamen europaeum L., Alpenveilchen, Saubrod, Erdscheibe, besitzt ein kuchenförmiges, ringsum bewurzelt, innen weisses Rhizom, welchem vom Volke wurmwidrige Eigenschaften zugeschrieben werden. Es enthält das Glykosid Cyclamin (identisch mit SALADIN'S Arthantin), welches zweifellos giftig ist. Ein Decoet von 8.0 des frischen Knollens ruft beim Menschen schon heftige Vergiftungserscheinungen hervor. Durch das Trocknen wird die Wirksamkeit abgeschwächt.

Cyclamin, Cyclamiretin. Das Cyclamin ist ein Glykosid, welches sich in den Knollen von *Cyclamen europaeum* L. findet. Man stellt es dar, indem man die Knollen mit 65—70procentigem Alkohol auskocht, die so erhaltenen Auszüge concentrirt und der Krystallisation überlässt. Das nach längerer Zeit sich abcheidende Cyclamin wird durch wiederholtes Lösen in Alkohol und Behandeln mit Thierkohle gereinigt. Es bildet ein blendend weisses Pulver, das aus runden Kugeln besteht oder Körnern, die von Krystallnadeln gebildet werden. Es ist hygroskopisch, löst sich in absolutem Alkohol (1:71), in Amylalkohol, Essigäther und Glycerin, ist unlöslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Petroleumäther. Es ist geruchlos, schmeckt scharf und kratzend und sein Staub erregt heftiges Niesen; beim Erhitzen auf 200° färbt es sich braun und schmilzt bei 236°. Die wässrige Lösung ist opalisirend, schäumt wie Seifenwasser und erzeugt alkalische Kupferoxydlösung darin einen weissen Niederschlag. Concentrirte Schwefelsäure löst Cyclamin mit rother Farbe auf; mit viel Wasser verdünnt, verschwindet die Färbung und es entsteht ein weisser Niederschlag von Cyclamiretin. Durch Erhitzen mit Wasser, mit verdünnten Säuren, durch Emulsin spaltet sich das Cyclamin in Zucker und Cyclamiretin. Der Zucker ist nicht krystallisationsfähig, rechtsdrehend und gährt mit Hefe. Das Cyclamiretin ist ein weisser amorpher Körper, geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether. Es färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure violettroth. Die Formel des Cyclamins scheint $C_{20}H_{34}O_{10}$ zu sein.

v. Schröder.

Cyclopia, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Podalyriaceae*; am Cap heimische Sträucher mit dreizähligen Blättern, gelben Schmetterlingsblüthen mit 10 freien Staubfäden, zusammengedrückten lederigen Hülsen. — Die Blätter mehrerer Arten (*C. latifolia* DC., *C. galeoides* DC., *C. intermedia* Meyen u. A.) liefern den Capthee (s. Bd. II, pag. 541). Am bekanntesten sind die Blätter von *C. genistoides* DC. (*C. teretifolia* Eckl. et Zeyh.). Die Blättchen der dreizähligen Blätter sind ganz ungerollt, fast nadelförmig, 20 mm lang, kaum 1 mm dick, brüchig, erweicht lederig, kahl, einnervig. Sie schmecken schwach bitteraromatisch und etwas herbe von dem in ihnen enthaltenen Gerbstoffe. Coffein enthalten sie nicht, wie behauptet wurde, aber das Glycosid Cyclopin.

Cyclopie (κύκλωψ, der Cyclop), eine Missbildung, bei welcher in der Gegend der Nasenwurzel nur ein Auge sich befindet und darüber das Rudiment einer Nase.

Cyclopin, ein in den Blättern von *Cyclopia lotifolia* DC. und verwandten Arten enthaltenes Glukosid (nach GREENISH: $C_{25}H_{28}O_{13} + H_2O$), zerfällt beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren in Glukose und Cyclopiaroth ($C_{19}H_{22}O_{10}$). Neben Cyclopin ist noch ein stickstoffreier Schillerstoff (Cyclopinfluorescin) in jenen Blättern enthalten.

Cydonia, Gattung der *Rosaceae*, Abtheilung *Pomeae*. Bäume oder Sträucher, von der nächstverwandten Gattung *Pirus* durch die in jedem Fache zahlreichen, mit Schleimhülle versehenen Samen unterschieden.

Cydonia vulgaris (Willd.) Pers. (*Pirus Cydonia* L., *Cydonia europaea* Sav., *Sorbus Cydonia* Crantz), Quitte, Cognassier, Quince, Kwee, in den transkaukasischen und südkaspischen Ländern bis Südostarabien heimischer,

durch Persien nach Südeuropa verbreiteter, jetzt in Süd- und Mitteleuropa und dem Orient, meist der essbaren Früchte wegen oder in Anlagen cultivirter Baum oder Strauch mit abstehenden, braunen, dornlosen Aesten. Blätter alternirend, kurzgestielt (Stiel weichhaarig), eiförmig, eiförmig-länglich oder verkehrt eiförmig, ganzrandig, oberseits später kahl, unterseits zottig-graufilzig; Nebenblätter laubig, eiförmig, länglich bis lanzettlich, drüsig-gesägt. Blüten (grösser als die des Apfels) kurz gestielt, einzeln endständig, von Blättern umgeben, bis 7 cm im Durchmesser, mit 5 laubigen, oblongen, drüsig gesägten, unterseits zottig behaarten Kelchblättern und weisser oder röthlichweisser, unterseits schwach behaarter, 5zähliger, in der Knospe gedrehter Corolle. Androeceum aus 20 Staubfäden bestehend, die in drei Kreisen, einem äusseren zehnzähligen und zwei 5zähligen inneren, bestehen. Gynaeceum unterständig, aus 5 verwachsenen Carpellen mit 5 freien Griffeln, die Fächer mit zahlreichen, aufsteigenden, anatropen Samenknochen in 2 collateralen Reihen; zu einer sogenannten Apfelfrucht sich entwickelnd, die, vom vergrösserten, laubigen Kelche bekrönt, in jedem der 5 pergamentartigen Fächer 6—15 (oder mehr) Samen enthält. Die Frucht ist plattrund, an der Basis verschmälert, beiderseits genabelt und sehr herb bei der *Var. maliformis* Mill., der Apfelquitte; birnförmig, unten eingedrückt, nur auf dem Scheitel genabelt und minder herb bei der *Var. oblonga* Mill., der Birnquitte; birnförmig, sehr gross und gerippt bei der *Var. lusitanica* Med., der portugiesischen Quitte. Ihre Farbe ist goldgelb, gelb oder grünlichgelb, punktiert, oder schwach spinnwebig-filzig. Der später verschwindende Filz reibt sich aber leicht ab. Die Samen sind rothbraun und mit Schleimhülle versehen.

Fructus Cydoniae, Poma Cydoniorum (Ph. Dan., Suec., Un. St.), als *Cydonia exciccata* ehemals in Verwendung oder zur Darstellung des *Extr. Ferri cydoniati* benützt, besitzen in der Mittelschicht viele Steinzellgruppen (Reste der Drupa), die sich zumal gegen das Gehäuse sehr eng zusammendrängen. Die reifen Quitten sind von starkem, angenehm-aromatischem Geruch und herbem, saurem, kaum süsslichem Geschmack, das Fleisch ist sehr hart.

Das Aroma der Frucht ist nach WÖHLER Oenanthather, nach R. WAGNER Aethylpelargonat. Der Fruchtsaft enthält Zucker, viel Aepfelsäure (3½ Procent, RIEKHER), Pectin, Gummi.

Man benützt die reife Quitte eingemacht als Compot. Doch wird sie auch noch jetzt bisweilen getrocknet in der Apotheke gefordert (gegen Diarrhoe etc.). In Frankreich ist der frische Quittensaft officinell, ebenso wie das *Extr. Ferri cydoniatum* und ein *Syr. Cydoniorum* (nach Art des Kirschaftes dargestellt).

Semen Cydoniae s. Cydoniorum (Ph. Germ. I., Austr., Russ., Gall., Belg., Neerl.), meist zu 8—14 in jedem der 5 Fruchtfächer in zwei Verticalreihen. Sie sind von einer schlüpfrigen Haut umgeben, so dass die in einem Fache liegenden nach dem Eintrocknen fest zusammenbacken. Auch in der Droge hängen noch oftmals mehrere Samen fest aneinander.

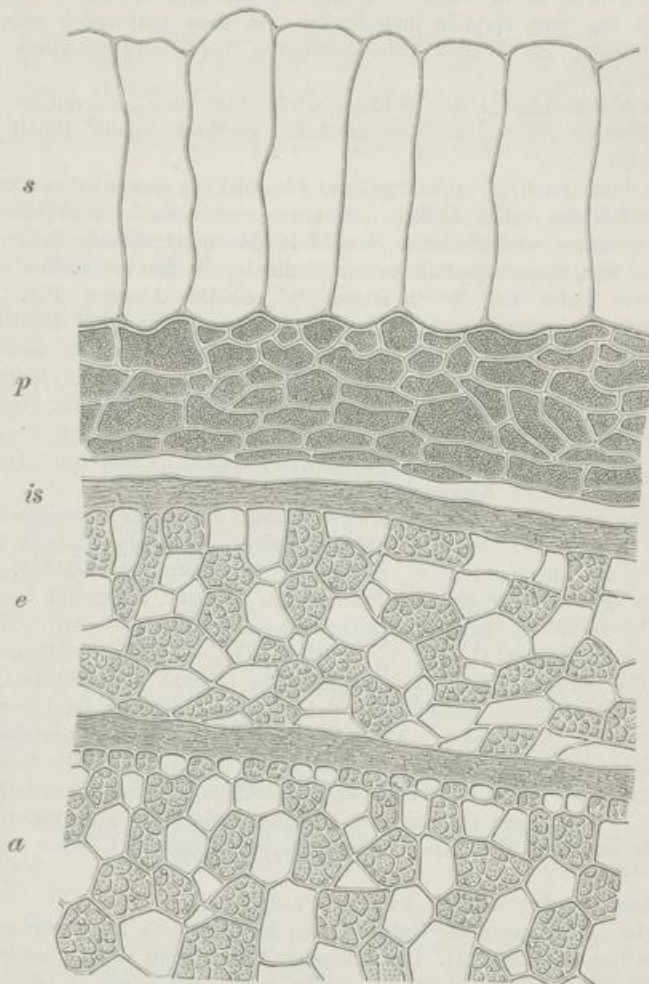
Getrocknet sind die Samen hart, spitz und verkehrt eiförmig, halbherzförmig oder fast keilig, in der Form etwas von den benachbarten Samen abhängig, da sie in Folge gegenseitigen Druckes einander abplatteln. Von dem kleinen, weissen, an der meist zugespitzten, dünneren Spitze liegenden Hilum (Ansatzstelle des Funiculus) läuft die Raphe als ziemlich gerader, scharfer Kiel nach dem entgegengesetzten stumpfen und durch einen kaum dunkler gefärbten etwas erhöht gerandeten Fleck (der Chalaza) bezeichneten Ende. Der der Raphe gegenüberliegende Rand beschreibt eine seichte Curve. Der Rücken des Samens ist entweder gewölbt oder mehr weniger abgeflacht.

Die Länge überschreitet 10 mm nicht. Aussen sind sie rothbraun, mit einem zarten, weisslichen Häutchen bedeckt (daher matt), welches trocken, spröde und da und dort abgesprungen ist. Dieses Häutchen bewirkt ein Schlüpfrigwerden der Samen beim Eintauchen in Wasser. Die dünne zerbrechliche leicht abspringende Samenschale umschliesst den Embryo, der aus zwei dicken, planeon-

vexen, ölig-fleischigen, geaderten (von Gefässbündeln durchzogenen), wellenförmig zusammengelegten Cotyledonen, einer kleinen und kurzen, nach unten, gegen das Hilum gerichteten, geraden Radicula und einem sehr schmalen, der Samenschale fest anhaftenden Endosperm besteht.

Anatomisch betrachtet, zeigt die Samenschale (unter dickem Glycerin, beziehungsweise Oel) im Querschnitt zu äusserst eine zarte Cuticula, darunter die helle, stark zusammengetrocknete, hell und durchsichtig erscheinende Epidermis ohne deut-

Fig. 55.



Querschnitt durch die äussere Partie eines Quittensamens.
s Schleimepithel, *p* Pigmentschicht, *is* innere Samenhaut, *e* Endosperm, *a* Cotyledon.
 Der Inhalt nur in einigen Zellen gezeichnet.

liche Zellbegrenzungen (Schleimschicht). Setzt man Wasser hinzu, so quillt diese Schicht mächtig (bis 0.170 mm) auf (Fig. 55). Dabei lösen sich die nun deutlich werdenden cylindrischen oder schwach bauchigen, in der Oberflächenansicht rundlich eckigen, palissadenartig neben einander liegenden, sich stark radial streckenden, besonders aussen stark verdickten Zellen wohl auch von einander, der schleimige Inhalt, durch Umwandlung der secundären Membranverdickungsschichten in Schleim (die primäre Membran verschleimt nicht) entstanden, zeigt noch häufig deutliche, oft wellenförmige Schichtung. Er tritt, bei plötzlichem Wasserzutritt die Membranen

sprengend, in's Freie und löst sich im Wasser. Durch dieses Aufquellen der Epidermis erscheint also der Quittensame, ebenso wie der Lein bei Wasserzutritt in eine farblose Schleimhülle eingebettet. Jod färbt dieselbe schwach gelb bis rosa, später blau. Mit Jodschwefelsäure wird sie blau. Sie verhält sich also chemisch anders als die des Lein (FLÜCKIGER). Das Schleimepithel besteht Anfangs (im Frühsommer) aus prismatischen, schwach radialgestreckten Zellen, die an dem sich entwickelnden Samen bis Ende Juli ihre normale Grösse und Form erreicht haben, aber noch dünnwandig sind. Erst Anfang August beginnt die kappenförmige Ablagerung der Verdickungsschichten an der Innenseite der Aussenwände der Epidermiszellen, die ziemlich rasch bis zum Grunde fortschreitet, so dass schliesslich jede Zelle von den bei Berührung mit Wasser verschleimenden Verdickungsschichten erfüllt ist (FRANK, LUERSSSEN).

Unter dieser charakteristischen Schleimschicht folgt eine mehrreihige Zone dickwandiger Sclereiden mit festem, braunrothem, gerbstoffartigem Inhalt (Pigmentschicht), Fig. 55, p.

Die innere Samenhaut (*is*) ist knorpelig und besteht aus tangential gestreckten, sehr engen und collabirten hellen Zellen, die etwas weiter nach innen, innerhalb des schmalen Endosperms wiederkehren. Sowohl in den quadratischen Zellen des Endosperms, als in den ebenso gestalteten der Radicula, als den mehr radial gestreckten der Cotyledonen findet sich neben fettem Oel reichlich Aleuron (Fig. 55), dessen Körner in letzteren grösser sind als in dem Endosperm und der Radicula.

Unzerkleinert schmecken die Quittensamen rein fade, schleimig und geben mit Wasser geschüttelt einen trüben Schleim. Mit Wasser zerstoßen liefern sie eine dicke, schwach nach bitteren Mandeln riechende und schmeckende Emulsion. Sie enthalten also (ebenso wie die Rinde und die jungen, frischen Triebe) Amygdalin, liefern auch ein blausäurehaltiges Destillat (STOCKMANN). LEHMANN fand auch in Apfelsamen 0.6 Procent Amygdalin.

Der Schleim ist so reichlich vorhanden, dass noch das vierzigfache Gewicht (der Samen) Wasser dadurch dick schleimig wird. Man kann nahezu 20 Procent trockenen Schleims aus den Samen erhalten (FLÜCKIGER). Der Schleim, von Aschebestandtheilen schwer oder gar nicht zu befreien (FRANK, KIRCHNER und TOLLENS) — ursprünglich enthält er etwa 10.4 Procent davon (SCHMIDT) — entspricht im aschefreien Zustande der Formel $C_{18}H_{28}O_{14} = (C_6H_{10}O_5)_3 - H_2O$. Verdünnte Schwefelsäure führt den löslichen Theil des Schleimes in Gummi und Cellulose, endlich in Zucker über. Salpetersäure liefert keine Schleimsäure, sondern Oxalsäure (FRANK). Alkalien, Säuren, Metallsalze, Alkaloide coaguliren den Quittenschleim, Borax nicht, Gerbsäure verändert nicht, Alkohol trübt, Bleizucker fällt flockig (Unterschied von Acacien-, beziehungsweise Carageenschleim), Kreosotwasser fällt Quittenschleim nicht, wohl aber Gummi und Kirschgummischleim (REICHENBACH). Vor völliger Reife enthalten die Samen etwas Stärke. Fettiges Oel ist im reifen Samen reichlich zu finden.

In der Asche finden sich 42 Procent Phosphorsäure.

In den Handel gelangen die Quittensamen hauptsächlich aus Südrussland, Teneriffa und vom Cap (FLÜCKIGER). Die russischen Samen sind voller, fester zusammenhängend, von fast violett-schwarzer Farbe und besonders reich an Schleim (FLÜCKIGER).

Als Verwechslung, beziehungsweise Fälschung, werden die Samen der Birne und des Apfels genannt. In der Form sind sie ähnlich, doch niemals durch Druck eckig oder zusammengedrückt, auch niemals (da in der Frucht isolirt) mit einander verklebt. Sie sind viel dunkler braun, glänzend und nur sehr wenig schleimig. Ihr Schleimepithel ist viel schmaler: Seine Zellen sind nicht oder kaum radial gestreckt.

Die ebenfalls als Fälschung angegebenen Rosinenkerne sind schon durch ihre Form so charakteristisch unterschieden, dass von einer Verwechslung nicht wohl die Rede sein kann. Zudem besitzen sie eine steinharte Samenschale. HAGER gibt

als Verfälschung (bis zu 50 Procent) „die Schale einer Frucht von brauner Farbe oder braun gefärbt und schwach weisslich bestäubt“ an.

Angewendet werden die Quittensamen nur zur Darstellung des *Mucilago Cydoniae seminum*.

Tschirch.

Cylicodaphne, Gattung der *Lauraceae*, charakterisirt durch das sechsspaltige Perigon mit 12 Staubgefässen und die in einer becherförmigen, ganzrandigen Hülle sitzenden Beeren. Aus den Früchten von *C. sebifera* (?) wird ein Fett, das sogenannte javanische Tangkalla, gewonnen.

Cyma (κύμα, das Schwellende, auch Frucht, Same) = Trugdolde, ist ein Blütenstand, in welchem der blühende Hauptspross von vielen tiefer entspringenden, annähernd gleich starken blühenden Seitensprossen übergipfelt wird. Im Habitus der Dolde ähnlich, aber von ihr wesentlich dadurch verschieden, dass die Blütenstiele nicht aus einem Punkte entspringen, daher ungleich lang sind. — Vergl. Bd. II, pag. 318.

Cymbalaria, *Scrofulariaceen*-Gattung RUPP'S, synonym mit *Linaria Tournef.* *Herba Cymbalariae*, auch *Umbilicus Veneris* genannt, stammt von *Linaria Cymbalaria* Mill. (*Antirrhinum Cymbalaria* L.). Sie ist obsolet.

Cymen, s. Cymol.

Cyminum, dem griechischen κύμινον nachgebildeter Name für Cuminum (s. d.).

Cymogen ist der am leichtesten flüchtige, bei normaler Temperatur gasförmige Bestandtheil des amerikanischen Erdöls. Er ist nur durch grossen Druck zu verdichten und bildet dann eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei 0° siedet und zur Fabrikation von künstlichem Eis Verwendung findet.

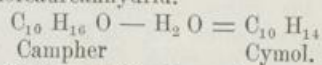
Gauswindt.

Cymol, Methylpropylbenzol, $C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7$. Von den sechs der Theorie nach möglichen Methylpropylbenzolen, welche sämmtlich den Namen Cymol führen, sind fünf bekannt, nämlich das Ortho-, Meta- und Paramethylpropylbenzol und das Meta- und Paraisopropylbenzol oder, wie man sie abgekürzt bezeichnet, das o-, m-, p-Cymol, m- und p-Isocymol. Meist versteht man unter Cymol das p-Cymol.

Dasselbe findet sich in vielen ätherischen Oelen, so im Oel von *Cuminum Cyminum*, dem römischen Kümmelöl, in welchem es auch von GERHARDT und CAHOIRS zuerst aufgefunden wurde.

Synthetisch erhält man es aus p-Bromtoluol, normalem Propyljodid und Natrium nach der Gleichung: $C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot Br + C_3H_7J + Na_2 = C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 + NaJ + NaBr$.

Zu seiner Darstellung behandelt man am besten Campher mit wasserentziehenden Mitteln, z. B. Phosphorsäureanhydrid.



Die Terpene, welchen die Formel $C_{10}H_{16}$ zukommt, gehen bei der Behandlung mit wasserstoffentziehenden Mitteln (Brom, Jod) in Cymol über. Auch aus Thymol und Cuminalkohol lässt sich Cymol darstellen.

Cymol ist eine farblose Flüssigkeit von 0.8595 spec. Gew. bei 15°, welche bei 175° unzersetzt destillirt.

Es gibt charakteristische Absorptionsstreifen, welche zu seinem Nachweise in Terpenen dienen können.

Innerlich genommen wird es zu Cuminsäure $C_6H_4 \cdot C_3H_7 \cdot COOH$ oxydirt und mit dem Harn ausgeschieden; im Hundeharn findet sich nach dem Genusse von Cymol Cuminursäure, $C_{12}H_{16}NO_3$.

Man kennt eine Anzahl von Chlor-, Brom-, Nitro- und Amidoderivaten des Cymols, die ebenso wie das Cymol selbst bisher keine technische Anwendung finden.

Benedikt.

Cynanchin, Cynanchocerin. Finden sich in dem Milchsaft von *Cynanchum acutum*. Das Cynanchocerin bildet platte, lanzettförmige Nadeln. Schmelzpunkt 145—146°. Löst sich leicht in Aether, Chloroform und heissem Alkohol, wenig in kaltem. In Alkalilaugen, starker Salz- und Salpetersäure ist es unlöslich. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelber Farbe, welche beim Erwärmen dunkler wird und dann im reflectirten Licht grüne Fluorescenz zeigt. Das Cynanchin bildet grosse, breite glänzende Blättchen, die bei 148—149° schmelzen, verhält sich sonst wie Cynanchocerin. v. Schröder.

Cynanchol, ein Phenol von der Formel $C_{16}H_{24}O$ (?). Kommt im Milchsaft von *Cynanchum acutum* L. vor und wird aus diesem als weiches Harz gewonnen. Bei wiederholtem Umkrystallisiren aus Alkohol trennt es sich (nach HESSE) in Cynanchocerin, platte, Nadeln und Cynanchin, breite Blätter. Die sonstigen physikalischen Eigenschaften sind genau dieselben. Ganswindt.

Cynanchum, Gattung der *Asclepiadeae*. Windende Kräuter mit gegenständigen Blättern und achselständigen Inflorescenzen. Corolle mit doppelter Nebenkrone, die äussere röhrig, die innere aus 5 Schuppen gebildet. Fruchtkapseln glatt, Samen beschopft.

Cynanchum acutum L., ein im nördlichen Mediterrangebiete heimisches Kraut mit flaumigem Stengel, kleinen Blättern und zweitheiligen Trugdolden, enthält gleich verwandten Arten einen scharfen Milchsaft.

Cynanchum ist pharmakognostisch synonym mit *Vincetoxicum* (s. d.).

Cynapin. Diesen Namen erhielt ein Alkaloid aus *Aethusa Cynapium* L., dessen Eigenschaften sehr wenig untersucht sind. v. Schröder.

Cynara, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Cardueae*. Stachelige Kräuter mit grossen fiederschnittigen Blättern und einzelnen endständigen Blütenköpfen, deren Blüten sämtlich zwittrig, Achänen vierkantig, von federigem Pappus gekrönt sind. Einige Arten werden als Gemüsepflanzen cultivirt. Die Blätter der Artischoke (*Cynara Scolymus* L.) gelten beim Volke als Diureticum.

Cynips, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Hymenoptera*, charakterisirt durch den mehr oder weniger zusammengedrückten, anhängenden oder gestielten, nie metallisch gefärbten Hinterleib, Vorderflügel ohne Randmal, mit 6—8 geschlossenen Zellen, Fühler gerade, höchstens 16gliedrig. Die Gallwespen erzeugen an verschiedenen Pflanzen Gallen, in welchen ihre Larven, oft aber auch die fremder Arten (*Inquilinae*), leben. — Vergl. Gallen.

Cynodon, Gattung der *Gramineae*, Unterfamilie *Chlorideae*, charakterisirt durch in den Knospen gerollte Blätter, von der Seite her zusammengedrückte Aehren, gewöhnlich nur aus einem ♂ Bälglein bestehend, alternirend und eine einseitige Aehre bildend. — Die Aehren des im Mittelmeergebiete, stellenweise auch bei uns vorkommenden *Cynodon Dactylon* Pers. sind zu 3—6 doldig zusammengestellt (daher Fingergras). Seine bis meterlangen Wurzeläusläufer werden als *Rhizoma Cynodontis* s. *Graminis italici* s. *Graminis Dactyli* im südlichen Europa ebenso verwendet wie bei uns *Radix Graminis* von *Triticum repens*.

Cynoglossum, Gattung der *Asperifoliaceae*. Haarige Kräuter mit alternirenden Blättern und blauen oder violetten Blüten in blattlosen Inflorescenzen. Der röhrige, fünfteilige Kelch bleibt bei der Fruchtreife unverändert; der Schlund der trichterigen Blumenkrone ist durch 5 Klappen verengt, am Grunde befinden sich 4 eiförmige, vom Rücken her flachgedrückte, weichstachelige, dem Griffel angewachsene Nüsschen.

Cynoglossum officinale L., Hundszunge, Venusfinger, Liebäuglein, ist ☺, besitzt eine walzlich-spindelige Wurzel, zottigen Stengel, ganzrandige, in den Blattsiebel verlaufende, nach oben sogar halbumbfassende, mehr oder

weniger behaarte Blätter und in einseitigen Trauben schmutzig blutrothe Blüten mit purpurnen Schlundklappen.

Die ganze Pflanze hat einen widerlichen Mäusegeruch, der sich aber beim Trocknen verliert. Sie soll ein dem Curare ähnlich wirkendes Alkaloid enthalten (BUCHHEIM).

Die Wurzel (im Herbst gesammelt) und das blühende Kraut (Mai, Juni) waren als Nervina in Verwendung; jetzt sind sie obsolet.

Cynomorium, Gattung der *Balanophoreae*, in Europa nur durch eine Art vertreten, durch das im Mittelmeergebiete auf Sträuchern schmarotzende, im Habitus an einen rothen Pilz erinnernde *Cynomorium coccineum* L. Es war früher als *Fungus melitensis*, Hundsruthe, gegen Blutungen in Verwendung.

Cynorexie (κύων, Hund und ἔγγυμι, bersten), Heisshunger. — S. Bulimie, Bd. II, pag. 416.

Cynorrhoda oder Cynosbata sind die als Hagbutten bekannten Früchte von *Rosa canina* L. Es sind eigentlich die beerenartig ausgewachsenen, bei der Reife scharlachrothen Receptacula, in welchen die zahlreichen Achaenen (fälschlich für Samen gehalten) sitzen.

Man benützt sie als Zuckereonfect, kaum mehr als Heilmittel. Angeblich werden sie auch zu einem Kaffeesurrogat verarbeitet.

Cyperaceae, Familie der *Glumiflorae*. Grasartige, über die ganze Erde verbreitete Gewächse. Sie unterscheiden sich von den echten Gräsern (*Gramineae*) sofort durch völlig knotenlose Halme, die meist 3zeiligen, mit geschlossenen Scheiden versehenen Blätter und das fehlende Blatthäutchen. Die Mehrzahl der 2000 Arten findet sich zwischen den Wendekreisen, wo sie oft wiesenbildend die Stelle der Gramineen vertreten. Die kältere, gemässigte und kalte Zone sind durch den Arten- und Individuenreichthum gewisser Gattungen (*Carex*, *Eriophorum*) ausgezeichnet. Sie sind es, welche als „saure Gräser“ allgemein bekannt sind. — Charakter: Halm meist 3kantig, ohne Knoten. Blätter meist 3zeilig, mit geschlossenen, röhrligen Blattscheiden, ohne Blatthäutchen. Blüten zwittrig oder eingeschlechtig, mit Deckspelze, aber ohne Vorspelze. Perigon fehlend oder borstenförmig. Staubgefässe 3, frei. Griffel 1. Narben 2—3. Frucht nussartig, oft 3kantig. Man unterscheidet 2 Hauptgruppen:

a) *Cariceae*: Blüten ein- oder 2häusig, Perigon fehlend. ♂ Aehrchen einfach, ♀ zusammengesetzt aus 1blüthigen Aehrchen, welche vom Vorblatt „Utriculus“ eingeschlossen sind.

b) *Scirpeae*: Blüten meist zwittrig. Perigon öfter vorhanden. Aehrchen mehrblüthig. Sydow.

Cyperus, Gattung der nach ihr benannten Familie, charakterisirt durch zwittrige, dichte Inflorescenzen bildende Blüten, welche kein Perigon, meist 3 Staubfäden und dreinarbige Griffel besitzen und sich zu dreikantigen Früchten entwickeln. Die Rhizome einiger Arten sind geniessbar (Erdmandeln) und wurden früher auch als Heilmittel angewendet, so die Rhizome von *Cyperus esculentus* L. als *Bulbuli Thraasi* s. *Dulcina* und die Rhizome von *C. longus* L. und *C. rotundus* L. Die letzteren kommen auch als falscher Galgant vor (HAGER).

Cypervitriol ist Kupfervitriol.

Cyphomandra, Gattung der *Solanaceae*. Gruppe *Eusolanaeae*. — Auf Jamaica wird *C. betacea* Sendtn., der sogenannte Tomato-Baum, seiner geniessbaren Früchte wegen cultivirt.

Cypressenthee; meist wird dafür Herba Melissae dispensirt.

Cyprinus Barbus (homöopathisch), die im Monat Mai aus dem Roggen der Barbe (*Cyprinus Barbus* L.) bereitete alkoholische Tinctur.

Cyprionsalz ist eine Mischung von schwefelsaurem Kupferoxydammoniak mit unterschwefligsaurem Natron und findet seine hauptsächlichste Verwendung in der Feuerwerkerei zur Erzielung blauer Farbeneffekte.

Cypripedium, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Orchidaceae*, charakterisirt durch das horizontale Rhizom, die schuhförmig aufgeblasene Honiglippe, die kurze, 3spaltige Griffelsäule, welche seitlich 2 fruchtbare Staubgefäße, in der Mitte ein blumenblattartiges Staminodium trägt.

Cypripedium pubescens Willd. und *C. parviflorum* Salisb., zwei gelbblüthige nordamerikanische Arten, sind von Ph. Un. St. aufgenommen.

Ihre Rhizome gelten als Nervenmittel. Mitunter hat man sie der Senega beigemischt gefunden. Sie sind nur auf der Unterseite, hier aber sehr reich bewurzelt. Die Kernscheide ist nach SCHRENK immer vorhanden, aber oft so schwach entwickelt, dass sie mikrochemisch nachgewiesen werden muss. Meist sind jedoch die Endodermiszellen stark verdickt, und zwar allseitig oder hufeisenförmig nach innen, im ersten Falle mit dünnwandigen Zellen untermischt.

Cyprus antiquorum ist *Lawsonia alba* Lam., die echte Alkanna (s. Bd. I, pag. 234).

Cyrillo-Hufeland'sche Salbe ist ein Gemisch aus 3 Th. *Hydrargyrum bichloratum corros.*, 3 Th. *Ammonium chloratum* und 24 Th. *Adeps*.

Cyste (κύστις, Blase), eine blasenförmige Geschwulst mit verschiedenem Inhalt. S. Balg, Bd. II, pag. 122.

Cystiden, eigenthümliche, bei der Fruchtbildung der Agaricineae und Polyporeae beobachtete Zellen, welche in geringer Zahl zwischen den Basidien auftreten und mehr oder weniger weit über die Hymenialfläche hervorragen. Sie sind von verschiedener, blasen-, keulen-, flaschen-, cylinder- oder haarförmiger Gestalt. Ob und welche Bedeutung sie haben, ist zur Zeit nicht bekannt. Man vermuthet in ihnen nur einfache Haarbildungen (vergl. Bd. II, pag. 164, Fig. 35). SYDOW.

Cysticercus, ehemals eine Gattung der Blasenwürmer (*Cystica*), jetzt als Entwicklungsform im Generationswechsel der Cestoden erkannt. Sie ist vor den übrigen Blasenwürmern dadurch ausgezeichnet, dass jede Blase nur einen Kopf trägt. Von den bekannten Arten ist als Parasit des Menschen und des Schweines am wichtigsten:

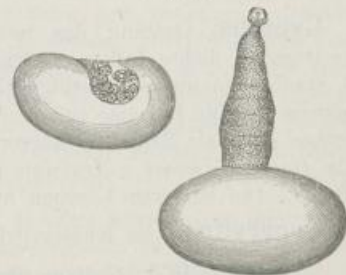
Cysticercus cellulosae R., die Schweinsfinne, schon von GÖZE und FABRICIUS als Ammenthier der *Taenia Solium* L. erkannt. Sie wird 10 mm lang, am Rostellum des Kopfes befinden sich 26 Haken in 2 Reihen. Nicht selten wird diese Finne in Irrenhäusern gefunden, wo die an Bandwurm leidenden Kranken sich mit ihren eigenen Proglottiden inficiren. Durch die Düngung der Küchengärten können Bandwurmeier auf den Salat gelangen, so kann ein Mensch auch durch den Genuss rohen Salates Finnen bekommen.

Der Cysticereus, aus welchem *Taenia medio-canellata* Km. entsteht, bewohnt die Muskeln und die inneren Organe des Rindes. Er ist etwas kleiner und hat einen dicken, hakenlosen Kopf.

In der Leiche einer Amerikanerin wurde der Cysticereus von *Taenia acanthotrias* Weidl. gefunden. Sein Kopf besitzt einen dreifachen Kranz schlanker Haken.

Cysticercus visceralis R., das Ammenthier der *Taenia marginata* Batsch., ist sehr gross, die Blase gegen den Kopf hin ausgezogen. Lebt im Schweine und Rinde, soll aber auch im Menschen gefunden worden sein.

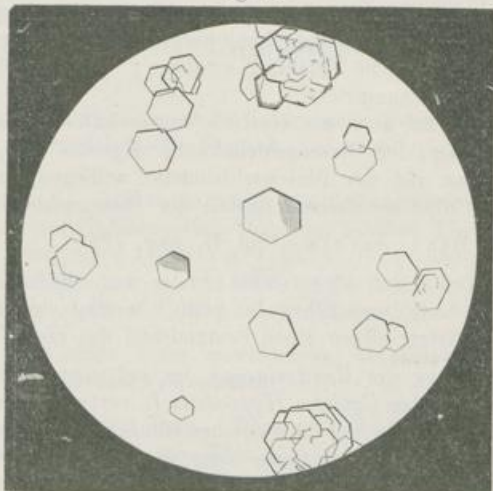
Fig. 56.



Cysticercus cellulosae.
Mit eingezogenem, mit vorge-
stülptem Kopfsapfen. Nach
L e u c k a r t. 4mal vergrößert.

Cystin, $C_2 H_7 NSO_2$, eine in seltenen Fällen Blasensteine bildende, auch gelöst im Harn vorkommende Substanz, welche von ihrem Entdecker WOLLASTON als *Cysticoxyd* bezeichnet wurde. Möglich, dass das Cystin die Muttersubstanz des als Componente der Taurocholsäure der Galle bekannten Taurins, $C_2 H_7 NSO_3$, ist, aus welcher dieses durch Oxydation entsteht. Bezüglich der Erkennung der Cystinsteine s. Blasensteine, Bd. II, pag. 276. Im Harnsedimente erscheint das Cystin unter dem Mikroskope in farblosen glänzenden sechsseitigen Tafeln oder Prismen (Fig. 57). Es ist unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, leicht löslich in Lösungen der Aetzkalkalien, in Mineralsäuren und in Oxalsäure; aus sauren Lösungen ist es durch saures kohlen-saures Ammon, aus alkalischen durch Essigsäure und durch Weinsäure fällbar. Die Fällbarkeit des Cystins aus sauren und aus alkalischen Lösungen erklärt die Möglichkeit des Vorkommens desselben sowohl im Sedimente des sauren als des alkalischen Harnes. Aus saurem Harn fällt es nach Zusatz von Essigsäure, wenn vorhanden, nach 10—12 Stunden in Form eines feinen Pulvers, zugleich mit Uraten, Harnsäure und oxalsaurem Kalk gemengt, nieder. Cystinhaltige Harn zeichnen sich durch eine blassgelbe Färbung aus, im Verlaufe der alkalischen Gährung entwickeln sie einen Geruch nach Schwefelammon. Das Cystin zeigt folgende Reactionen:

Fig. 57.



Cystinkristalle. Vergrößerung 275fach.

1. Eine Probe mit einer Lösung von Bleioxydkalium gekocht, zeigt Schwärzung, von Schwefelblei herrührend, bei gleichzeitiger Bildung von Ammoniak. 2. Löst man Cystin in Kalilauge unter Erwärmen und versetzt man die erkaltete und mit Wasser verdünnte Lösung mit Nitroprussidnatrium, so erhält man die für Schwefelalkalien charakteristische Violettfärbung. 3. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt Cystin nicht, sondern verbrennt mit blaugrüner Flamme und Entwicklung eines scharf sauren, an Blausäure erinnernden charakteristischen Geruchs.

Zur Bestimmung des im Harn gelösten Cystins werden 3—500 ccm Urin mit 20 ccm 20procentiger Essigsäure versetzt. Das nach 24 Stunden abgeschiedene Sediment wird auf einem aschefreien Filter gesammelt, mit verdünnter Essigsäure und mit heissem Wasser gewaschen, getrocknet und gewogen. Nach dem Wägen wird das Filter wieder auf den Trichter gebracht und mit einigen Tropfen verdünnter Salzsäure das Cystin gelöst, dann wieder getrocknet und gewogen, die Differenz aus beiden Wägungen wird als Cystin berechnet. Entsprechend dem oben beschriebenen Gehalt des Niederschlages an oxalsaurem Kalk wird wegen der Unlöslichkeit derselben in Essigsäure bei dieser Bestimmung ein kleines Plus des Cystins resultiren.

Das Vorkommen von Cystin im Harn wird als Cystinurie bezeichnet, diese wurde in sehr seltenen Fällen bei Kindern und bei Erwachsenen beobachtet. Ueber die Ursachen des Erscheinens des Cystins als anomalen Stoffwechselproductes im Harn ist nichts Bestimmtes bekannt. Die Affection kann Jahre lang mit zeitweiligen Unterbrechungen andauern, sie ist insbesondere von Bedeutung, weil das Cystin sehr leicht zur Bildung von Blasensteinen Anlass gibt. Loebisch.

Cystitis (κύστις, die Blase) ist ein Catarrh der Harnblasenschleimhaut, kurzweg auch Blasenkatarrh genannt. Beim Blasenkatarrh ist der Harn fast immer trübe und enthält reichlich Schleim. So lange der Harn sauer reagirt, findet man im Sedimente farblose und rothe Blutkörperchen und Blasenepithelien. Häufig wird jedoch der Harn schon in der Blase alkalisch. Das Sediment des alkalischen Harnes enthält natürlich alle Stoffe, welche nur im sauren Harn gelöst bleiben können; man findet bei der mikroskopischen Untersuchung phosphorsaure Ammoniakmagnesia (Tripelphosphat) in sargdeckelförmigen Krystallen, saures harnsaures Ammoniak in kugeligen Gebilden von bräunlicher Farbe, welche mehr oder minder zahlreiche Fortsätze aussenden (Stechapfelform), kohlensauren und phosphorsauren Kalk in amorphen Körnern und Schollen und zahlreiche Schizomyceten. Enthält der alkalische Harn gleichzeitig Eiter, so nimmt das Sediment eine fadenziehende, gummi- oder leimähnliche, an Hühnereiweiss erinnernde Beschaffenheit an, dieselbe wird besonders deutlich, wenn man den Harn in ein anderes Gefäss übergiesst. Die Erscheinung beruht darauf, dass die Eiterkörperchen unter dem Einflusse des kohlensauren Ammoniaks eine eigenthümliche Quellung erfahren, welche sich auch im mikroskopischen Bilde deutlich ausspricht.

Der Blasenkatarrh wird auch als *Cystitis catarrhalis* unterschieden von der wahren Entzündung der Blaseschleimhaut: *Cystitis cruposa*, bei welcher Entzündungsmembranen auf der Blaseschleimhaut aufliegen, und *Cystitis diphtheritica*, welche mit diphtheritischem Zerfall der Blaseschleimhaut einhergeht.

Cystolithen, s. Blasensteine, Bd. II, pag. 275.

Cystoseira, Gattung der Algenfamilie *Fucaceae*, charakterisirt durch cylindrische, reihenweise Luftblasen führende Aeste, welche einen stark verzweigten Thallus bilden. Ihre Arten bilden einen Bestandtheil des *Helminthochorton*.

Cytinus, eine Gattung der *Rafflesiaceae*, im südlichen Europa durch den auf *Cistus*-Arten schmarotzenden *Cytinus Hypocistis* L. vertreten, einer spannenlangen, schuppigen, blattlosen Pflanze mit monöischen Blüthen und vielsamigen, fleischigen Früchten. Der Saft der ganzen Pflanzen oder der Beeren kam früher als *Succus Hypocistidis* in Form schwarzrother Kuchen in den Handel und wurde als Adstringens verwendet.

Cytisin, $C_{25}H_{27}N_3O$. In den reifen Samen des Goldregens, *Cytisus Laburnum*, in kleinerer Menge auch in den Blüthen und Blättern. Auch andere *Cytisus*-Arten enthalten es.

Zur Darstellung wird ein wässriges Extract aus den gröblich gepulverten Samen unter Zufügung von etwas Schwefelsäure gemacht, mit Kalk beinahe neutralisirt, abfiltrirt und das Filtrat mit Bleiessig versetzt. Nach Entfernung des überschüssigen Bleies mit Schwefelsäure und Neutralisiren mit Soda fällt man das Cytisin mit Gerbsäure aus. Letztere Fällung wird mit Bleioxyd in der Wärme zerlegt und das Cytisin mit kochendem Alkohol extrahirt. Der Rückstand des letzteren Auszuges wird mit Salpetersäure bis zur stark sauren Reaction und dann dem 6—8fachen Volum absoluten Alkohols versetzt. Nach einiger Zeit hat sich das salpetersaure Salz krystallinisch ausgeschieden. Letzteres wird mit concentrirter Kalilauge gekocht, die sich abscheidende Oelschicht nach dem Erstarren mit etwas Wasser abgespült und nochmals mit Kali erhitzt. Das so erhaltene Cytisin lässt man zur Ueberführung des Kalihydrates in kohlensaures Salz in kohlensäurereicher Luft liegen, löst es in absolutem Alkohol, verdampft bis zur Syrupdicke, worauf

das Cytisin zu einer weissen, strahlig krystallinischen Masse erstarrt, die bei 10° getrocknet wird.

Das Cytisin bildet eine krystallinische Masse von bitterem Geschmache, ohne Geruch. Lässt sich im Wasserstoffstrom sublimiren. Schmelzpunkt 154°. Reagirt alkalisch, leicht löslich in Wasser und Alkohol, nicht in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Es ist eine der stärksten Basen und fällt die Erden und Metalloxyde aus ihren Salzlösungen. Concentrirte Schwefelsäure löst es farblos, ein Tröpfchen Salpetersäure gibt dann orangegelbe, Kaliumbichromat erst gelbe, dann grüne Färbung. Wird von Alkaloidreagentien noch in grosser Verdünnung aus wässriger Lösung gefällt. Die löslichen Cytisinsalze schmecken bitterer als die freie Base. Die einfachen Salze sind meistentheils zerfliesslich und nur schwierig krystallisirt zu erhalten. Nur das salpetersaure Cytisin $C_{20}H_{27}N_3O, 2HNO_3 + 2H_2O$ besitzt ein ausgezeichnetes Krystallisationsvermögen; es bildet grosse, monokline Prismen. Salzsäures Cytisin, $C_{20}H_{27}N_3O, 4HCl + 3H_2O$, entsteht beim Auflösen von Cytisin in überschüssiger Salzsäure und Verdunsten im Vacuum. Das Platinchloridsalz ist ein orangegelber, allmählig krystallinisch werdender Niederschlag. Das Goldchloridsalz stellt feine, zu Büscheln vereinigte Nadeln dar. Mit Quecksilberchlorid gibt es ebenfalls eine krystallinische Verbindung. Ist sehr giftig.

v. Schröder.

Cytisogenista, eine *Papilionaceen*-Gattung TOURNEFORT'S, synonym mit *Sarothamnus Wimm.* Unter *Herba Cytisogenistae* versteht man jedoch das Kraut von *Genista tinctoria L.*

Cytisus, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Genisteae*, charakterisirt durch dreizählige Blätter, monadelphische Blüten mit zweilippigem Kelch, flache, einfächerige Hülsen.

Cytisus Laburnum L., Goldregen (wegen der gelben, hängenden Blüthentrauben), Bohnenbaum, und andere *Cytisus*-Arten enthalten in allen Theilen, besonders reichlich in den Samen, das giftige Alkaloid Cytisin (HUSEMANN und MARMÉ, Zeitschr. f. Chemie, 1865). Bei Kindern wirken schon 12 Blüten, bei Erwachsenen 2 Samen toxisch. Früher waren *Folia Laburni* in arzneilicher Verwendung.

Cytoblast ist eine nicht mehr gewöhnliche Bezeichnung für den als Zellkern differenzirten Theil des Protoplasma.

Czaj-Essenz ist eine mit Rum, Thee und etwas Vanille dargestellte Thee-Essenz zur schnellen Bereitung von Thee.

Czigelka in Ungarn, jodhaltiger muriatischer Sauerling.