

Die Butter, die häufig etwas Buttermilch (Molke) und Casein einschliesst, was ein Grund ihrer baldigen ranzigen Verderbniss ist, ist in den Emulsionkugeln der Milch aller Säugethierweibchen, hier speciell der Kuhmilch enthalten, eingeschlossen in Caseinhüllen, die zu zerreißen die mechanische Aufgabe des Buttersvorganges ist. Die Butter besteht aus circa 68% Stearin und Palmitin, aus 30% Elain und circa 2% Butyrin, einem Gemenge von 4 Fetten, von buttersaurem, capryl-, caprin-, capronsäurem Lipyloxyde, das man durch tagelangem Aussaigern der Butter bei 19° concentrirt und durch Alkohol auszieht. Kochender Alkohol von 0,83 specifischem Gewichte löst in 100 Theilen $3\frac{1}{2}$ Theil Butter.

Das Fett der Butter wird äusserst leicht verseift. Durch Umschmelzen und Waschen mit Wasser kann die Butter lange Zeit vor dem Ranzigwerden geschützt werden. Die Butter gehört zu den ziemlich leicht assimilirbaren und nahrhaften Fetten. Ihre Weiche und Milde befähigt sie auch in ausgezeichnetem Grade zur topischen Salbe. Specifisch wirkt sie als Heilmittel auf die Galle, deren Zufluss sie, wie alle Fette, vorzüglich unterstützt.

CXXVII.

Calcaria carbonica cruda, Gemeine kohlen-saure Kalkerde, Creta alba (Weisse Kreide).

Man wähle eine sehr weisse aus, der keine zugrosse Menge von Kiesel- und Thonerde beigemengt ist.

Die Kreide ist amorpher kohlen-saurer Kalk, von erdigem Bruche und äusserst lockerem Gefüge, von abfärbender Weiche. Sie fühlt sich mager an, ist geschmack- und geruchlos, klebt nicht an der Zunge und riecht nicht beim Behauchen. Die fossile Kreide enthält bald mehr bald weniger kiesel-schalige Infusorienpanzer und Algen, keine Diatomeen und Polytalamieen, die man in ihren zierlichen bald arbesken, bald geometrischen Figuren unter dem Mikroskope erkennt, wenn man den Schlamm untersucht, der beim Auflösen der Kreide in Salzsäure zurückbleibt, der neben diesen organischen Kieselresten auch noch kiesel-saure Thonerde enthält, die bis zu 3% in manchen Sorten steigt, und bitumiöse Substanzen, die namentlich den Schaum beim Auflösen der Kreide durch Säure, und den eigenthümlichen Geruch beim Entweichen der Kohlensäure bedingen. In Lösung geht neben dem Kalksalze, auch fast immer eine kleine Menge von Magnesia, Eisen und Mangan, die als Carbonate den Kalk begleiten. In den Kreidemassen des Handels sind häufig Feuersteinknollen eingewachsen, ebenso führt die Kreide oft gröberen Quarz-Sand. Einen weit reineren kohlen-sauren Kalk bezöge man aus dem rhomboëdrischen und prismatischen Kalkhaloide, dem Kalkspate, an dessen wasserhellen, isländischen Rhomboëdern, Huygens die Gesetze der doppelten Brechung des Lichts entdeckte,

dem Arragonite und dem Carrara oder dem parischen Marmor, oder dem krystallinischen Kalkstein; diese Mineralien bilden allerdings den Mittelpunkt zur Darstellung chemisch reiner Kalkpräparate, aber ihr Aggregatzustand ist so dicht, für verdünnte Säuren und inquiline Säfte so schwer angreifbar, dass sie in pharmazeutischer Hinsicht, von der weit unreineren Kreide aus dem Felde geschlagen werden, so dass man die reineren Kalkpräparate für arzneiliche Zwecke aus Krebssteinen und Muschelschalen lieber bezieht, als aus den genannten Fossilien.

CXXVIII.

Calcaria carbonica depurata. Gereinigte kohlen- saure Kalkerde, Creta depurata, (Geschlemmte Kreide.

Rp. Gepulverte gemeine kohlensaure Kalkerde . . .
 in beliebiger Menge
 vermische man mit der nöthigen Menge
 heissen Brunnenwassers
 und lasse sie zum Absetzen der Kreide eine Stunde
 stehen.

Nach abgegossenem Wasser wiederhole dieselbe Operation zwei bis drei Mal, schlemme endlich die Kreide ab, damit sie von densandigen Theilchen befreit werde, und trockne sie.

Sie sei ein schneeweisses, sehr feines, geschmackloses Pulver.

Die Operation des Schlemmens ist ein oft anwendbares mechanisches Mittel der Reinigung und bezweckt in diesem Falle zweierlei, einerseits die Trennung des kohlensauren Kalks von den specifisch leichteren Theilen, den bituminösen Stoffen, Magnesiaverbindungen und Staub, und anderseits die Abscheidung der specifisch schweren Körper, des Thon- und Sandgehaltes. Das Absetzen der Schlemme muss daher in ziemlich engen und hohen Standgefässen geschehen, in der Art, dass man anfangs die leichteren, länger suspendirt erhaltbaren Theilchen abgiesst, später aber, nach kurzer Unterbrechung des Schüttelns, die Kreidemilch schnell von den schwereren Verunreinigungen in neue Gefässe übergiesst, allwo sich die Kreide absetzt, die auf einem Seihetuch oder Filterpapier gesammelt, abtropfen gelassen und getrocknet wird. Einen Gehalt oder eine absichtliche Verfälschung mit Gyps, erkennt man an der unvollständigen Löslichkeit in Salzsäure, und der Barit-Reaktion im Waschwasser.

CXXIX.

Calcaria caustica, Aetzkalk, Calx viva, Calcium oxydatum.

Er sei weiss, erwärme sich beim Bespritzen mit Wasser und zerfalle dabei in ein weisses Pulver.

Den frisch gebrannten Kalk bewahre man in sehr gut verschlossenen Gefässen; mit fremdartigen Substanzen zu stark verunreinigt, ist er zurückzuweisen.

Der Aetzkalk wird in eigenen gutziehenden Kalköfen aus dem gewöhnlichen Kalkstein gebrannt, und enthält manchmal bis 20% Verunreinigungen; nichts desto weniger ist der aus dem Wiener Kalkstein in den Kalköfen der Umgebung Wiens, bei Kalksburg u. s. w. erzeugte Wiener-Kalk in den meisten Fällen auch pharmazeutisch ausreichend; wäre er es nicht, so müsste aus weissem Marmor, durch anhaltendes Ausglühen, unter öfterem Befeuern mit Wasser, ein reinerer Aetzkalk gewonnen werden. Den reinsten Aetzkalk erhält man durch heftiges Glühen des oxalsäuren Kalks, der wohl nur für chemische und reaktive Zwecke erforderlich ist. Ein Gehalt von Eisenoxyd und Manganoxyduloxyd macht den Aetzkalk gelblich bis bräunlich grau gefärbt. Dolomitische Kalksteine, die also Magnesit oder kohlensäure Magnesia enthalten, liefern ebenso wie kieselreiche, einen ausnehmend mageren Aetzkalk, der beim Löschen mit Wasser nicht merklich anschwillt und keinen steifen, festen Brei liefert, ein Umstand, der ihn zur Bereitung des Luftmörtels untauglich macht; thonreiche Kalksteine hingegen können sogar einen fetteren Kalkbrei liefern, als diess reiner Kalk vermag, was zwar für pharmazeutische Zwecke gar keinen Vortheil bietet, aber in technischer Hinsicht einen guten Luftmörtel, und unter gewissen quantitativen Verhältnissen guten Cementkalk liefert. 2 Theile eines chemisch brauchbaren Kalks müssen mit 5 Theilen Wasser gelöscht einen steifen Brei geben, der das 3—4fache Volumen des angewandten Aetzkalks beträgt. Die Aufbewahrung des Aetzkalks muss in grösseren Stücken und in gut verschlossenen Gefässen geschehen, weil er sonst unter Wasser- und Kohlensäure-Absorption luftzerfallen wird = Ca O C O_2 . Ca O HO . Der Kalk wird aus seinen Lösungen durch Kleesäure gefällt. Am sichersten ist es, die Flüssigkeit zuerst mit Ammoniak zu übersättigen, dann mit Essigsäure anzusäuern, Salmiaklösung zuzumischen und dann erst mit Kleesäure zu versetzen, um jede Verwechslung mit andern alkalischen Erden zu vermeiden. Der kohlensäure Kalk ist im Wasser unlöslich, in konzentrirten Solutionen von Ammoniaksalzen unmerklich löslich, in kohlensäurehaltigem Wasser hingegen leicht löslich. Es entsteht zuerst doppelt kohlensaurer Kalk, der sich in einem Wasser, das weitere 4 Atome Kohlensäure enthält, dergestalt auflöst, dass ein Theil kohlensaurer Kalk bei gewöhnlicher Temperatur 130—

140 Theile Kohlensäure-satten Wassers verlangt. In der Glühhitze, namentlich unter dem gleichzeitigen Einflusse von Wasserdämpfen, gibt der kohlensaure Kalk sehr leicht die Kohlensäure ab, und brennt sich wieder ätzend. Der Aetzkalk CaO erhitzt sich beim Löschen mit Wasser so gewaltig, dass Schiesspulver zur Entzündung kommt.

100 Theile ungelöschten Aetzkalks nehmen 32 Theile Wasser auf und bilden damit ein lockeres Pulver, das Kalkhydrat Ca O. HO . Der Aetzkalk ist das billigste Alkali für die Technik im Grossen und spielt daher bei den mannigfaltigsten Processen eine gewichtige chemische Rolle. Zu Folge seiner ätzenden Kraft bildet er die sogenannte Wiener-Aetzpasta, ähnlich den Alkalien wirkend, namentlich die Haare und die Keratingewebe angreifend. Spritzt Kalk ins Auge oder auf zarte organische Theile, so ist selbstverständlich nicht Wasser, sondern ein in feinstes Oel getauchter Pinsel anzuwenden, um ihn auszuwaschen. Der Kalk ist ein wesentlicher Inquilinstoff des Thier- und Pflanzenkörpers; und so wie es eine eigene Flora kalkstüter Gewächse gibt, so gibt es auch eine eigene Fauna des kohlensauren Kalks, die sich namentlich aus den Conchilien und Avertebraten überhaupt rekrutirt, während die Vertebraten überwiegend phosphorsauren Kalk enthalten. Bei den Carnivoren der letzteren ist er am spärlichsten vertreten, häufiger noch bei den Herbivoren. Pathologisch tritt er bei den Verkroidungen der Neugebilde in dem atheromatösen Processe, in den Concretionen der Gallenblase, der Gedärme und Speicheldrüsen, und in den Trübungen der Linse bei Cataracten auf. Im Menschenharn ist er ein seltener meist pathognomonischer Gast, namentlich ein urosemiotisches Symptom gewisser Arten der Lythiase der Rhachitis und chronischer Gehirntuberkulose. Nur ein einziges Mal fand ich ihn mehrtägig als selbstständiges, zwei Finger hohes Sediment in dem schwach alkalisch reagirenden Harn eines, ich weiss nicht mehr genau, an Cancer ventriculi oder Stenosis oesophagi auf Oppolzer's Klinik behandelten Schulmeisters aus Mähren, der gegen die ihn quälende Pyrose grosse Massen Kreide frass. In diesem Falle trat er in denselben Bisquitformen auf, die ihn im Harn der Herbivoren charakterisiren, so dass er einige Zeit für ein Urat imponirte. Die Erscheinung blieb sogleich aus, als Patient an die Stelle der Kreide gegen sein Sodbrennen, doppeltkohlensaures Natron erhielt. Neben dieser Anwendung des kohlensauren Kalks (und des Kalkwassers) als Säurebindenden Mittels, ist in England namentlich das sogenannte Carrara water oder aerated limewater beliebt, das doppeltkohlensauren Kalk in der Lösung eines künstlichen Kohlensäuerlings dem Organismus zuführt. Vom Standpunkte einer experimentellen Kritik lässt sich über diese Verhältnisse so lange nichts entscheiden, bis nicht endlich die brennende Frage gelöst sein wird, ob der thierische, und in Sonderheit der menschliche Organismus überhaupt die Fähigkeit besitze, seine mineralischen Inquilinstoffe ohne alle organische Larve in rein anorganischer Verbindung zu assimiliren.

CXXX.

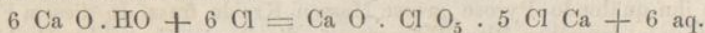
**Calcaria chlorata, Chlorkalk, Calcaria oxymur-
atica, Calcaria hypochlorosa.**

Das Erzeugniss chemischer Fabriken.

Er sei ein weisses nach Chlor riechendes Pulver, von schrumpfendem, bitteren Geschmacke, ziehe langsam die Feuchtigkeit an, und löse sich theilweise in Wasser.

Er soll in gut verschlossenen Glasgefässen, vor dem Lichte geschützt werden.

Der Bleichkalk oder Chlorkalk des Handels besteht aus einem wechselnden Gemenge von unterchlorigsaurem, chlorsauren und salzsaurem Kalk mit überschüssigem Kalkhydrate, und bei schlechtem Verschlusse öfters aus kohlensaurem Kalk. Er enthält also das Hypochlorit, Chlorat, Chlorid, Hydrat und Carbonat des Kalks; nur das Hypochlorit des Kalks ist der einzige wirksame Bestandtheil des Kalk. Das Chlorkalk entsteht aber nothwendig von der Bereitung her, und lässt sich auf keine praktische Weise entfernen. Zur fabrikmässigen Erzeugung des Chlorkalks, die einen Anhang zur Sodafabrikation bildet, wird ein mässiger Strom kalten Chlors über trockenes pulverförmiges Kalkhydrat, also zerfallenen gelöschten Kalk geleitet, der sich auf den Wechselbrettern des Absorptionskastens aufgeschichtet befindet. $(2 \text{ Ca O} \cdot \text{HO} + 2 \text{ Cl} = \text{Ca Cl} \cdot \text{CaO ClO} + 2 \text{ HO})$. Bei dieser idealen Procedur würde sich nur Chlorid und Hypochlorit bilden; es ist aber kaum möglich in der Praxis jede Temperatur-Erhöhung und jede Ungleichmässigkeit im Chlorstrom zu verhüten, geht nun dieser zu rasch und steigt jener zu hoch, so bildet sich chlorsaurer Kalk neben Chlorkalk.



Ueberdiess kann es vom Fabrikanten nicht gefordert werden, die Chloreinleitung bis zur völligen Sättigung fortzusetzen, weil ein geringer Ueberschuss ungechlorten Kalkhydrats wesentlich die Beständigkeit des Präparates erhöht, das ohnedies so leicht durch die Kohlensäure der atmosphärischen Luft unter Entwicklung von Chlor zerlegt wird. Deshalb sind die beiläufigen 49% wirksam bleichenden Chlors der Theorie in der Praxis, nur die 30% zu erzielen vermag, nie zu erreichen. Der Chlorkalk, der von äusserst verschiedenem Werthe sein kann, stellt ein weisses, schwach zusammenbackendes, chlorig riechendes Pulver dar, das zuerst alkalisch reagirt und dann die Pigmente bleicht. Die unterchlorige Säure auch Bleichsäure genannt, wird überhaupt daran erkannt, dass sie Indigolösung auch in neutraler oder alkalischer Lösung bleicht, und mit Bleisalzen eine gelbliche Fällung hervorruft, die beim Ansäuern mit Salpetersäure unter Chlor-Entwicklung zu braunem Bleihyperoxyd wird, ferner, dass sie mit einer Lösung von schwe-

felsaurem Chinin gemischt, so dass die letztere im Ueberschusse bleibt, auf Zusatz von etwas Ammoniak eine prachtvoll grüne Flüssigkeit darstellt. Der Chlorkalk liefert bei seiner Zerlegung entweder unterchlorige Säure, die leicht in Chlor und Sauerstoff zerfällt oder blos Chlor, je nachdem man 1 oder 2 Aequivalente Säure in Wechselwirkung treten lässt, indem die im letzteren Falle aus Chlorkalkium freiwerdende Salzsäure mit der unterchlorigen Säure Chlor und Wasser bildet.

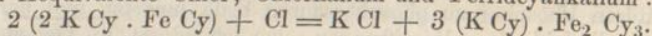
$\text{Cl O Ca O} \cdot \text{Cl Ca} + \text{SO}_3 \text{ HO} = \text{SO}_3 \text{ Ca O} + \text{Ca Cl} + \text{HO} + \text{Cl O};$
 $\text{Cl O} \cdot \text{Ca O} \cdot \text{Ca Cl} + 2 \text{ SO}_3 \text{ HO} = 2 \text{ SO}_3 \text{ Ca O} + 2 \text{ HO} + 2 \text{ Cl};$ weil
 $\text{Cl O} + \text{Cl H} = 2 \text{ Cl} + \text{HO}$ ist.

Mit der Werthbestimmung des so verschiedenen Chlorhaltigen Präparats beschäftigt sich die Chlorimetrie. Es gibt drei sehr verschiedene Methoden: 1. die mit arseniger Säure, 2. die mit Blutlaugensalz und 3. die mit Eisenchlorür.

ad 1. Ein Aequivalent arseniger Säure (= 99) fordert 2 Aequivalente Chlor zur Umwandlung in Arsensäure. (2×35.4).

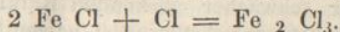
$\text{As O}_3 + 2 \text{ Cl} + 2 \text{ HO} = 2 \text{ Cl H} + \text{As O}_5$. Einem Aequivalente Chlor entspricht also, nur ein halbes Aequivalent arseniger Säure. (= 99,5). Man löst sich 495 Centigram arseniger Säure in kochender verdünnter Salzsäure, und bringt die Lösung mit destillirten Wasser bis zu 1 Liter Volumen. 100 C. C. dieser titrirten Lösung erfordern daher 354 Milligramme Chlor. Die Flüssigkeit wird mit etwas Indigotinktur bläulich gefärbt. Dieser Indigo wirkt wie ein Zünglein der Wage, indem er erst dann gebleicht werden kann, wenn alle arsenige Säure in Arsensäure verwandelt ist.

ad 2. 4228 Decigramm gelben Blutlaugensalzes werden im Wasser zu einem Liter gelöst; auch hier entsprechen 100 C. C. 354 Milligramme Chlor. 2 Aequivalent Ferrocyankalium bilden nämlich mit einem Aequivalente Chlor, Chlorkalium und Ferridcyankalium:



Prüft man Tropfen der angewendeten Flüssigkeit mittelst Eisenchlorid, so gilt der Moment als Beendigung der Operation, in welchen die Tropfen beim Zusammentreffen sich ohne jede Spur blauer Färbung einfach bräunen, weil dieses ein Beweis ist, dass alles Ferrocyankalium in Ferridcyankalium umgewandelt ist.

ad 3. 56 Decigramme reinen Eisens, (etwa rostfreien feinsten Klaviersaitendrahtes) werden in kochender Salzsäure möglichst rasch vollständig gelöst. Die Lösung zu einem Liter verdünnt. Diese Gewichtsverhältnisse ergeben sich aus der Betrachtung, dass ein Atom Chlor zwei Atome Eisenchlorür in Chlorid umwandeln kann.



100 C. C. dieser titrirten Flüssigkeit entsprechen also wiederum 354 Milligrammen Chlor. Die Vollendung dieser Oxydation wird durch Prüfung mit rothem Blutlaugensalz ausgeführt, die Tropfen dürfen sich wie im vorigen Fall nicht mehr bläuen, sondern nur bräunen.

Von dem zu prüfenden Chlorkalk wägt man sich nun 35,4

Grammen ab, die man zur Erzielung mittlerer Werthe von der Oberfläche und Tiefe des Chlorkalks genommen und verrieben hat; verreibt sie mit Wasser zu einem Brei, den man ohne Verlust in ein Liter Gefäss spühlt und ausspühlt und bis zu einem Liter mit destillirten Wasser auffüllt. Nach tüchtigem Schütteln lässt man absitzen und klären. Nimmt man von der geklärten Flüssigkeit und setzt sie kubikcentimeterweise einer der titrirten Flüssigkeiten zu, bis die früher angedeuteten Anzeichen der vollendeten Oxydation entstehen, so hätte man, im Falle der Chlorkalk die theoretisch geforderte Menge Chlor enthielte, in 10 C. C. die verlangten 354 Milligrm. Chlor und somit die Prozedur vollbracht; man wird aber selbstverständlich mehr C. C. brauchen und die Anzahl (n) der von der Chlorkalklösung verbrauchten C. C. wird sich somit zu 10 verhalten wie 100 Theile des Chlorkalks zu den Prozenten bleichenden disponiblen Chlors (x):

$$n : 10 = 100 : x; x = \frac{1000}{n}$$

oder mit Worten ausgedrückt man erhält das chlorimetrische Resultat, wenn man die Zahl 100 durch die Anzahl der verbrauchten C. C. der Chlorkalklösung theilt.

Der Chlorkalk wird als Desinfectionsmittel, Bleichmittel, Oxydationsmittel in den mannigfaltigsten Beziehungen des gewerblichen, sozialen und staatlichen Lebens gebraucht; so z. B. zum Entfuseln des Lutters, zur Desinfection exhumirter Leichen, bei der Pestquarantaine. Seine Wirkung ist immer die, dass er bald den disponiblen Sauerstoff und das disponible Chlor der unterchlorigen Säure für sich allein, und bald beide zusammen auf die organischen Körper, Miasmen, Kontagien, Farben überträgt. Als eines der kräftigsten chemischen Zerstörungsmittel vermag er auch antidote Wirkungen in vielen Fällen zu äussern, so bei Phosphor-Vergiftungen, da er den elementären Phosphor zu phosphorsauren Kalk umsetzt, und namentlich bei alkaloidischen Vergiftungen, wo ohnediess in Gegengiften keine grosse Wahl frei steht. Noch energischer und günstiger würden in diesen Beziehungen die Hypochlorite der Alkalien Eau de Javalle wirken, die wir als beständiger und wirksamer als der Bleichkalk nicht ohne wirkliches Bedauern in dem modernen Arzneischatze vermissen, der so ein Uebermass von Pleonasmen und Trödel enthält. Namentlich wäre eine Reihe nüchterner physiologischer und pathologischer Experimente über das unterchlorigsaure Natron, dem als einem der kräftigsten chemischen Oxydationsmittel in alkalischer Lösung, (und wir haben deren nicht viele) die Resorption ins Blut weit verbürgter ist, als der schwächer wirkenden Kalklösung (im Interesse der Wissenschaft höchst wünschenswerth; namentlich in allen jenen Krankheiten, die mit einer, sei es nun mit einer primären oder sekundären Erniedrigung der im Blute herrschenden Verbrennungsgrösse einhergehen). Mit der Anwendung der Hypochlorite und insonderheit des Chlorkalks als Antidot ist aber die höchste Sorgfalt nöthig, weil er selber ätzend und zerstörend auf die organischen Gewebe des

Körpers einwirkt. Das beste Gegengift gegen Bleichkalk sind süsse Liqueure, Zuckerlösungen mit einem Gehalt an Aldehyd, Alkohol, Aether oder Holzgeist, essigsäures Ammoniak und vor allem Ameisensäure. Alle diese Verbindungen entmischen die unterchlorige Säure, indem sie sich chloren und oxidiren und binden oder neutralisiren unter einem den Aetzkalk.

CXXXI.

Calcaria phosphorica, Phosphorsaurer Kalk.

Rp. Chlorcalcium sechs Unzen.
 Man löse sie in
 destillirten Wassers vier Pfunden.
 Zum Filtrate gebe man eine Lösung von krystallisirtem phosphorsauren Natron vierzig Unzen
 in
 heissen destillirten Wassers . . sieben Pfunden.
 Den auf einem Filter gesammelten Niederschlag wasche man mit destillirtem Wasser gut aus und bewahre ihn getrocknet auf.

Er sei ein sehr weisses in Wasser unlösliches von fremden Metallen reines Pulver.

Das Recept dieser Bereitung ist eine Sünde wider die Stöchiometrie, da der Kalkgehalt gerade um die Hälfte zu gering ist. Uebri-
 gens geht die Aufnahme dieses Präparates in die Pharmakopoe von dem Irrthume aus, welcher die Achilles-Ferse der modernen chemia-
 trischen Therapie ist, dass man die anorganischen Scelettsalze des
 Körpers nur beliebig in den Organismus hineinzustopfen habe um
 sie auch assimilirte und den Geweben einverleibt zu sehen. Wenn
 dieser unseligen Mode nicht bald der Stab gebrochen wird, so werden
 wir noch Aerzte sehen, die Knochenkrankheiten aller Art Scrophulose,
 Rhachitis und Kraniotabes mit Knochenasche und Leimdiät heilen
 werden. An phosphorsaurem Kalke in assimilirbarer Form haben die
 wenigsten Nahrungsmittel Mangel, aber der erkrankte Organismus
 scheitert eben am Assimilationsprozesse, den in seinen physikalisch-
 chemischen Momenten zu studiren eben die Aufgabe der nüchternen
 Wissenschaft sein sollte. Wir wollen nicht auf eine nähere chemische
 Theorie der schwierigen und complicirten Constitution der Phosphor-
 säure-Salze eingehen, nur das können wir nicht umhin zu bemerken,
 dass die irische Pharmakopoe besser thut die salzsaure Lösung cal-
 cinirter Knochen mit Amoniak - Ueberschuss auszufällen. In diesem
 Falle ist die Fällung c P O^5 . 3Ca O . dreibasisch phosphorsaurer Kalk,
 weit beständigerer und inquilinerer Natur als das variable Präparat

der Pharmakopoe $2 \text{ Ca O} \cdot \text{H O} \cdot \text{P O}_5$, zweibasisch phosphorsaurer Kalk das beim Glühen in b P O_5 , 2 Ca O , oder Pyrophosphorsaurer Kalk sich verwandelt und die Nierensteine des Hausenfisches die sogenannten Belugensteine bildet.

CXXXII.

Calcaria sulfurata, Kalkschwefelleber. (Geschwefelter Kalk.) He- par sulfuris calcareum. Sulfuretum Calcis.

Rp. Aetzkalk.

Stangenschwefel je ein Pfund.

Die gepulverte Mischung trage in einen mit einem Deckel bedeckten Thontiegel ein, und erhalte sie eine viertel Stunde lang in starker Glühhitze. Nachdem der Tiegel erkaltet ist, entferne man behutsam die oberste Schichte, pulverisire schnell die gelbliche Masse und bewahre sie dann in einem gut verschlossenen Gefässe.

Die Kalkschwefelleber ist keine einfache chemische Verbindung sondern bildet sich mindestens nach folgender Bedingungsgleichung; $4 \text{ S} + 3 \text{ Ca O} = \text{S}_2 \text{ O}_2 \text{ Ca O} + 2 \text{ S Ca}$; in heftiger Glühhitze zerfällt der unterschwefligsaure Kalk bei Gegenwart von Kalk in Gyps und Schwefelcalcium $\text{S}_2 \text{ O}_2 \cdot \text{Ca O} + \text{Ca O} = \text{S O}_3 \text{ Ca O}$, S Ca : die rohe Kalkschwefelleber besteht somit aus Gyps, Hyposulphit und Schwefelcalcium; je weniger Gyps entstanden ist je vollständiger es sich somit in verdünnter Salzsäure unter Aufbrausen von Hydrothion löst, desto besser ist das Präparat. Die stöchiometrische Berechnung würde wie bei der Darstellung des Schwefeleisens auf 7 Theile Kalk nur 4 Theile Schwefel verlangen, da aber bei der nöthigen Glühhitze unvermeidlich ein ziemlicher Theil von Schwefel theils verbrennt, theils verflüchtigt, ehe die chemische Verbindung erfolgt, so ist der Ueberschuss von Schwefel in dem Recepte der Pharmakopoe gerechtfertiget.

Durch Glühen von Gyps mit Kohle $\text{SO}_3 \text{ Ca O} + 4 \text{ C} = \text{S Ca}$, 4 CO , entsteht gleichfalls unter Entwicklung von Kohlenoxyd Schwefelcalcium, das bei Auflösung mit Wasser und Abdampfen sich zu Calciumsulphhydrat verwandelt unter Abscheidung von Kalkhydrat: $2 \text{ S Ca} + 2 \text{ HO} = \text{SH S Ca} + \text{Ca O HO}$. Kocht man nach der Pariser Pharmakopoe 3 Theile Kalk mit 1 Theil Schwefel in 10 Theilen Wasser so lange und so weit bis die Masse beim Erkalten erstarrt, so erhält man ein Gemenge von unterschwefligsaurem Kalke, Di- und Penta-Sulfid des Calciums: $9 \text{ S} + 3 \text{ Ca O} = \text{Ca S}_2$, Ca S_5 , $\text{Ca O S}_2 \text{ O}_2$. Leitet man in dicke Kalkmilch oder dünnen Kalkbrei

bis zur Sättigung Schwefelwasserstoff, so entsteht ein Sulfosalz H S Ca S das Calciumsulpydrat oder Schwefelwasserstoff Schwefelcalcium das als Rhusma der Orientalen und als Enthaarungsmittel der Kürschner und Lederer dient; man kann sich auch nur in diesem Sinne seine pharmaceutische Anwendung denken. Da das vorgeschriebene Pulvern von Aetzkalk wegen des aufliegenden für Augen und Schleimhaut höchst gefährlichen Staubes sehr misslich ist, so ist die inhumane Vorschrift der Pharmacopoe um so unbegreiflicher, als gelöschter Kalk oder geschlemmte Kreide, die beim Glühen Wasser und Kohlensäure ohnediess entlassen, mit Schwefel geglüht ein sogar noch gleichförmigeres Präparat liefern. Auf 4 Theile Schwefel wären dann 9 Theile gelöschter Kalk und 13 Theile Kreide erforderlich, in der Praxis aber wird es räthlich sein, aus oben angedeuteten Gründen auf 30 Theile Schwefel 40 Theile gelöschten Kalk und 50 Theile Kreide zu nehmen.

CXXXIII.

Calcium chloratum. Chlorcalcium. Calcaria muriatica. Murias calcis, Hydrochloras calcariae.

Der bei der Ammoniakbereitung bleibende Salzlückstand soll in der genügenden Menge heissen Wassers gelöst, die Lösung filtrirt und zur Trockne verdampft werden. Die trockene Masse ist allsogleich in einem hessischen Tiegel so lange zu erhitzen bis sie wie Oel fliesst. Hierauf werde sie auf einen gereinigten und angewärmten Stein ausgezogen. Ist sie erkaltet, so bewahrt man sie in sehr gut verschlossenen Gefässen auf.

Es sei eine dichte weissliche Masse vom faserigem Gefüge, bitter scharfem erwärmenden Geschmack. Es zerfliesst an der Luft. Löst sich sehr leicht in Wasser und Weingeist.

Dieses Präparat dient nur zur Trocknung der Gase, Rectification der Alkohole, Entwässerung der Aether-Arten und ätherischen Oele, als Ausgangspunkt zur Darstellung anderer Kalk-Präparate, zu Kältemischungen, namentlich für topische Anästhesie, für die therapeutische Friermethode bei Furunkeln und ähnlichen Hautleiden und endlich aber erst problematisch als ein topisches hydragogisches oder schweisstreibendes Mittel. Die Kälte, wenn in ihren höchsten Graden leicht, schnell und billig erzielbar, würde in vielen Fällen das Glüheisen und in noch mehreren Fällen bei chirurgischen Operationen in ganz localer Anwendung die übliche allgemeine Narkotisirung ersetzen. Um die Möglichkeit einer Anwendung des Chlorcalciums als wasserentziehendes respective schweisstreibendes Mittel bei Oedemen und Wassersuchten, wo Scarificationen so leicht gefährlich werden, wissenschaftlich zu prüfen, habe ich zuerst in einem Raume der luftdicht

verschlussbar war, eine mit Wasser gefüllte, verbundene, an der Verbindungsstelle mit Kautschuklösung dickgefirnisste Thierblase deren Gewicht genau bestimmt war, durch 24 Stunden der Verdunstung durch Diffusion und Exosmose überlassen. Die Gewichtsverluste der zurückgewogenen Blase waren ein Mass der stattgehabten Verdunstung; dieselbe Zahl von Versuchen wurde hierauf mit demselben Apparate wiederholt, auf dessen Boden aber nunmehr eine zollhohe Schichte von Chlorcalcium aufgestreut war. Die Gewichtsverluste der Blase in diesen Fällen betrugen stets das 40 bis 50 fache derer des ersten Falles. Es war somit gewiss, dass die hygroskopische Wirkung des Chlorcalciums auf eine gewaltige Weise die exosmotische Diffusion, die Durchdunstung von Wasser durch thierische Häute anrege. An einem Abschnitte der Gliedmassen wurden nunmehr luftdichte Kautschuckgürtel befestigt, nach einer Zeit von 6 Stunden wurden sie abgenommen mit der Vorsicht den zu tropfbarer Flüssigkeit verdichteten Schweiss nicht zu verschütten, und wurden beutelförmig eingerollt in schweissfeuchten Zustande gewogen; da ihr Gewicht im trockenen Zustande bekannt war, so war ihre Gewichtszunahme ein relatives Mass der selbstständigen Transpiration jener Hautzone; nunmehr wurden in den luftdichten Kautschuckmantel des Gliedes genau verbundene und verkittete mit Chlorcalcium gefüllte und gewogene Thierblasen eingebunden, so dass das Chlorcalcium zwar in dem Bereich der Schweissatmosphäre aber nicht in unmittelbare Berührung mit der Haut gelangte, um Eczeme oder andere pathologische Störungen der Hautfunktion zu vermeiden. In einer längeren Reihe von Versuchen war constant die Gewichtszunahme der Chlorcalcium-Bäuschchen eine 20 bis 30 Mahle grössere als die der Kautschuckgürtel in der vorigen Versuchsreihe. Es steht somit fest, dass bei Oedemen, Hydropsie (Anasarka) vielleicht selbst bei Anidrose oder bei entzündlichen Exsudationsprozessen (Geschwülsten) das Chlorcalcium als wasserentziehendes, schweisserregendes, abschwellendes Mittel einer wissenschaftlichen Anwendung fähig wäre; wie die Praxis der Therapie mit der Application dieses Mittels fertig werden solle, muss ihr selbst überlassen bleiben.

Das Chlorcalcium vermag auf hygroskopischem Wege sein gleiches Gewicht Wasser zu binden und damit zu einem dicken Oele zu zerfliessen, in welcher Form es zur Erhitzung von Substanzen bei 150° als sogenanntes Chlorcalciumbad Anwendung findet.

Die Rückstände der Ammoniakdestillation werden mit Wasser ausgekocht, wobei Ammoniakreste entweichen und bei längerem Stehen an der Luft die mitaufgelösten Verunreinigungen von Kalk und Eisenoxyd vollständig herausfallen. Die filtrirte Lösung wird so lange eingedampft bis ihr Siedepunkt 130 zeigt; nach dem Erkalten erstarrt die Masse zu krystallisirtem Chlorcalcium mit 6 Atomen Krystallwasser: 4 Theile dieser Krystalle mit 4 Theilen Schnee und einem Theile rauchender Salzsäure gemischt geben eine Kälte von

minus 30 und darunter, so dass in günstigen Fällen selbst das Quecksilber in Thermometer gefriert. Bei 200⁰ entweichen 4 Atome Krystallwasser bei 300 auch der Rest des Wassers, es bleibt poröses, wasserfreies, blasiges Chlorcalcium zurück, das endlich bei dunkler Rothgluth schmilzt und ruhig wie Oel fliesst: bei heller Rothgluth und Luftzutritt entlässt es Chlor und bildet Calciumoxyd, wesshalb es häufig alkalisch reagiert; das wasserfreie Chlorcalcium erhitzt sich mit Wasser (löscht sich), absorbirt 4 Aequivalente Ammoniakgas und bildet mit Alkohol eine krystallinische Verbindung, aus welcher sich aber der Alkohol unverändert abdestilliren und durch Wasser ab scheiden lässt.

CXXXIV.

Camphora, Campher.

Das Stearopten eines ätherischen Oeles, welches aus dem Stamme, den Zweigen und Blättern von *Camphora officinalis* Nees (*Laurus Camphora* Linn.) eines Baumes aus der Familie der Laurineen, in China und Japan mittelst Destillation gewonnen und in Europa durch Sublimation gereinigt wird. Es kommt in kreisrunden oben convexen unten concaven Kuchen vor. Die weisse krystallinische durchscheinende leichte fettige Masse von durchdringendem ganzeigenthümlichen Geruch, aromatisch bitterem anfangs erwärmenden, dann kühlenden Geschmacke, ist brüchig, jedoch schwierig und nur nach Befeuchtung mit einigen Tropfen Weingeist zu pulvern, bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig. Sie muss in sehr gut verschlossenen Gefässen bewahrt werden.

Der Kampfer $C_{10} H_8 O$ ist das Oxyd des Camphén Radikales, das in zahlreichen empirischen Polymerien eine ganze Reihe sauerstoffreicher ätherischer Oele bildet. Er ist nicht nur durch Oxydation aus dem ätherischen Oele von *laurus camphora* und *Dryobalanops* hervorgegangen, sondern stellt auch das Stearopten vieler anderer ätherischer Oele, wie des Lavendels, der Münze, des Salbeys, des Wasserdosts, des Sasafras, Rheinfarrens, Wurmsamens und Baldrians dar; er krystallisirt in sechsseitigen Blättchen ($R = \infty$) theils beim Sublimiren, theils aus seiner gesättigten Lösung im absoluten Alkohol und Radikaleessig, aus welchen er durch Wasser füllbar ist. In Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform flüchtigen und fetten Oelen ist er leicht, in Wasser schwer und wenig löslich; diese wässrige Lösung die Geruch und Geschmack des Kampfers besitzt, trübt sich durch

Kali; er verschluckt viele Gase wie z. B. schweflige Säure, Salzsäure, salpetrige Säure, durch getrocknetes Chlorgas wird er flüssig ohne tiefere Zersetzung und liefert die Verbindung $C_{10} H_7 Cl O. H Cl$; mit Jod liefert er in gleicher Weise $C_{10} H_7. JO. J H.$ also wahre Substitutionsprodukte. Concentrirte Schwefel- und Salpetersäure lösen ihn auf, und lassen ihn bei ihrer Verdünnung unverändert wieder fallen; mit Salpetersäure gekocht entsteht unter Entwicklung von salpetriger Säure und Abscheidung von Wasser die Kamphersäure: $2 C_{10} H_8 O + 2 NO_3 = C_{20} H_{14} O_6 + 2 HO, 2 NO_3.$ Erwähnenswerth ist noch der Umstand, dass der Kampher beim Verreiben mit einigen Harzen fast seinen Geruch einbüsst, während ihn andere verschärfen. Zu den Ersteren gehört z. B. Benzoë, zu den Letzteren Colophon. Wenn die hie und da angegebene Krystallisation des sublimirten Kamphers in Octaëdern kein krystallographischer Irrthum ist, so liefert er ein schönes Beispiel von Dimorphie. Der Kampher schmilzt leicht, brennt mit leuchtender, russender Flamme, treibt als Schabepulver auf Wasser gestreut, in wirbelnder Bewegung darauf herum, ist ein kräftiges Nervenreizmittel, stimmt die Blutwärme, Blutbewegung und den Geschlechtstrieb herab, und kann auf biochemisch nicht näher erklärbare Weise sogar tödten. Das beste Antidot ist starker schwarzer Kaffee.

CXXXV.

Candelae fumales, Räucherkerzchen (Franziskaner!) Pastilli fumales.

Rp. Gereinigte Holzkohlen fünf Pfund
 Weihrauch }
 Mastix } von jedem ein halbes Pfund
 Benzoë }
 Cascarillenrinden zwei Unzen
 Gereinigten Salpeter vier Unzen
 Mische alles und mache mit der nöthigen Menge
 Tragantschleim
 eine Masse, aus welcher nach der Regel der Kunst
 (!) Kerzchen zu bilden sind.

Dem Apotheker als Kaufmann mag es unbenommen bleiben Parfumeriewaaren aller Art in seinem Verlag aufzunehmen; in dem wissenschaftlich strengen Arzeneischatze ist aber, wenn man derartigen Artikeln begegnet, „etwas faul“ und einen solchen Geruch können auch die „nach den Regeln der Kunst (sic!) gebildeten Kerzchen“ nicht wegräuchern.

CXXXVI.

**Cantharides Canthariden. Muscae hispanicae
(Spanische Fliegen).**

Die *Litta vesicatoria* Fabr. (*Meloe vesicatorius* Linn.) ist ein Insekt aus der Familie der Scheidenflügler, das im grösseren Theile von Europa und im westlichen Asien vorkommt und zuweilen bei uns in wärmeren Jahren im Juni und Juli vorzüglich auf Eschen, Reinweiden, Flie-derbäumen heerdenweise lebt, ist am ganzen Körper goldgrün glänzend, hat schwarze fadenförmige, weiche lederartige Fühlhörner, einen sehr unangenehmen Geruch und einen anfangs wenig merkbaren, dann sehr scharfen Geschmack.

Die bei gelinden Feuer aber sehr gut getrockneten Canthariden sind in fest verschlossenen Gefässen vor Bohrwürmern und Milben, von welchen sie zerfressen werden sorgfältig geschützt aufzubewahren.

Der betreffende Käfer kommt vorzüglich aus Ungarn auf unsern Markt, kommt stets und heerdenweise im südlichen, sporadisch auch im nördlichen Europa vor; er wird in der ersten Morgenfrühe gesammelt, und am Besten in Glasflaschen durch Wasserdampf getödtet und gut ausgetrocknet in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt. Die Canthariden enthalten ausser einem indifferenten Neutralfette (Palmitin- Stearophanin und Elain) ausser dem Chitin oder Entomoderm und den Proteinaten noch eine gelbe extractivartige Materie und einen eigenthümlichen krystallisirbaren Stoff das Cantharidin, das zur Klasse der Lipoide zählt, dessen Formel $C_5 H_3 O_2$ ist und das sich durch Vermittlung der früher erwähnten gelben Substanz aus den Canthariden durch Kochen mit Wasser ausziehen lässt, obwohl es an und für sich unlöslich im Wasser ist. Das reine Cantharidin sublimirt bei 180 schmilzt bei 210, krystallisirt prismatisch, löst sich, besonders beim Erwärmen in Chloroform, Alkohol, Aether, Radikal-essig, Schwefel- und Salpetersäure, Kali und Natron, in 70 Theilen Terpentinöl und leichter in fetten Oelen, und scheidet sich beim Erkalten seiner heissbereiteten Lösungen grösstentheils wieder ab. Das Cantharidin ist das blasenziehende Prinzip, das rubefaciens und vesicans der Canthariden. Trockenes Cantharidin in die Haut einge-rieben wirkt selbst nach mehrstündiger Bemühung nicht, das Cantharidenpulver aber wirkt sogleich unter diesen Umständen, weil das Cantharidin eines Zustandes der Lösung und feinsten Vertheilung be-darf, um auch bei der niederen Temperatur der Hautwärme verdampfen und durch die Poren der Oberhaut in das gefässreiche Unterhaut-ge-webe diffundiren zu können; desshalb verlieren auch viele Cantha-

ridin-Präparate wie der Vesikanzentafft oder das blasenziehende Col-
lodium, die man wegen ihrer Reinlichkeit den eckelhaften schmutzigen
Cantharidenpflastern mit so viel Hoffnung auf Erfolg vorziehen zu
können glaubte, nur gar zu bald ihre ganze Wirkung, weil die
flüchtigen Lösungsmittel dieser Präparate rasch verdunsten, ehe noch
das Cantharidin Zeit zur Diffusion hatte, die es im trockenen Zustande
ohne fixes Lösungsmittel (als welches die gelbe Substanz in den
Canthariden wirkt) nicht mehr durchzuführen vermag. Zahlreiche
Versuche die ich mit Cantharidin anzustellen Gelegenheit hatte, haben
mich von der Richtigkeit meiner in den lutronomischen Experimenten
(Wiener mediz. Wochenschrift) aufgestellten Behauptungen überzeugt
und mich belehrt, dass nur Gasförmiges, nie aber Flüssiges oder Star-
res durch die äusserst engen Capillarporen der Oberhaut eindringen
könne und dass alle epidermatischen Wirkungen von Arzneien Dif-
fusionsvorgänge flüchtiger Substanzen darstellen, die in feinster Ver-
theilung oder permanenter Lösung einer unmerklichen Verdunstung
durch die Hautwärme anheimfallen. Das in den Bereich der Unter-
haut-Capillaren diffundirte Cantharidin hat in unwegbar kleiner Menge
die prägnante, an ausgespannten Schwimmhäuten lebender Laubfrösche
unter dem Mikroskope experimental nachweisbare Eigenschaft, die
Capillaren atonisch zu erweitern, worauf die Oscillationen des Blut-
stromes, die Stase und Exsudation sich rasch abspielen, wodurch eine
sehr rasch verlaufende exsudative Entzündung des Coriums entsteht,
die ihr seröses, wasserreiches und eiweisarmes Exsudat unter der ge-
wölbten blasenartig hervorgetriebenen Oberhaut ablagert. Innerlich
genommen geht das Cantharidin rasch ins Blut über und kommt durch
die Niere zur Ausscheidung im Harne, überall seinen Weg mit exsu-
dativer Spur in den Capillarprovinzen bezeichnend; in der Niere selbst,
wo nach der Structur dieses Organs und dem Zeitmomente der Harn-
secretion sein Aufenthalt sich verzögert, erzeugt es durch seinen
Contact exsudative Nephritis, bedingt häufig durch den entstehenden
Turgor Zerrung und Zerreissung kleiner Gefäseisereichen und dadurch
Capillarahmorrhagien und Hämaturie. Die indifferentesten Diuretica
und für den Verdauungstrakt die Oleosa nebst schwachem Kalkwasser
zum Getränke sind noch die besten Antidote in der ziemlich unbeholfenen
Therapie einer Cantharidinvergiftung. Ich kann nicht umhin auf die
Regnault'sche Formel des Cantharidins aufmerksam zu machen, die
als $C_5 H_3 O_2$ sich der von mir in Hellers Archiv für pathologische
Chemie auf Grundlage einer längeren Arbeit für die urophanen oder
harnzügigen Stoffe aufgestellten Formel $C_x \frac{H}{O}_x C_5 \frac{H}{O}_5$ oder $C_2 x$
 $H_x + 1 O_x - 1 = C_{10} H_5 + 1 O_5 - 1 = C_{10} H_6 O_4 = 2$
 $C_5 H_3 O_2$ völlig entspricht, ohne dass ich den stets sich mehrenden
Beweisen dieser Anschauungsweise vorläufig eine bindende Kraft zu-
zuschreiben gesonnen wäre.

CXXXVII.**Capita Papaveris, Mohnköpfe. Capsulae Papaveris.**

Die vor der völligen Reife so lange noch beim Einschnitte ein Milchsaft ausfliesst, gesammelten und bei gelinder Wärme getrockneten Kapseln von *Papaver somniferum* Linn., einer Opium haltenden, bei uns hie und da cultivirten Pflanze aus der natürlichen Familie der *Papaveraceen* sind von der Grösse einer Wallnuss, rundlich oder länglich, eiförmig, glatt, oft bläulichgrau bereift, mit der sitzenden, scheibenförmigen, breiten, zehnstrahligen Narbe, unter welcher sich zehn offene Poren befinden, gekrönt, von eckelhaft bitterem Geschmack.

Die blausamige Varietät mit birnförmigen Kapsel von der *Species papaver somniferum* aus der Familie der *papaveraceen* die überhaupt die opiumreichste ist, ist unmittelbar vor der völligen Reife zu sammeln, da es sich gezeigt hat, dass der Gehalt des Kapselmilchsaftes an Alkaloiden in der ersten Hälfte der Reife nur langsam, in der zweiten Hälfte aber sehr rasch zunimmt, um in der Acme seiner Entwicklung ebenso rasch zu verschwinden, wobei er grösstentheils zur Bildung des stickstoffhaltigen Saamenemulsins verwendet werden dürfte. Die Kapsel sind wirksamer mit Alkohol als mit Wasser zu extrahiren, weil dadurch das Gummi- und proteinärmere Alkoholextract reiner, haltbarer und alkaloidreicher wird. Die Kapseln liefern beiläufig 12 % Extract und $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ % alkaloidische Blasen.

CXXXVIII.**Carbo ligni depuratus, Gereinigte Holzkohle. Carbo vegetabilis.**

Rp. Zerstossene Fichtenkohle . . . nach Belieben
koche sie unter öfteren Umrühren in
Brunnenwasser . . . so viel nöthig ist.
Nachdem sie getrocknet ist, glühe sie in einem eisernen gut verschlossenen Gefässe, dessen Deckel eine kleine Oeffnung hat, so lange, als sich noch Dampf und Rauch entwickelt und bewahre sie hierauf alsogleich in einem gut verschlossenen Gefässe auf.

Das Auskochen in Brunnenwasser ist eine Albernheit, die der Compilation, aber nicht dem Experimente ihre Entstehung zu verdan-

ken hatte. Um gute Meilerkohlen oder Holzgaskohlen wie sie jetzt bereits in den Handel kommen, die an und für sich recht gut zu pharmaceutischen Zwecken verwendbar wären, wirklich salzfrei zu machen, müssten sie mit verdünnter Salzsäure, hierauf mit Branntwein ausgekocht, sodann durch Wasserdampf ausgedämpft, getrocknet und verschlossen geglüht werden; in diesem Zustande, der übrigens nur für strengwissenschaftliche chemische Experimente erforderlich ist, hat die Kohle die grösste Kraft, Gase und Dämpfe aller Art zu condensiren und zurückzuhalten; so wirkt sie mit Sauerstoff gesättigt im Spitaler'schen Essigständer wie Platinmohr, desinficirt im Kohlenrespirator von Stenhouse die einzuathmende Luft von Miasmen und Contagien, erzeugt geruchlose, rasche Verwesung thierischer Leichen, tilgt auf faulende Brandwunden gestreut den üblen Geruch, reinigt die Mundhöhle als Zahnpulver angewandt und bindet molekular, ja reducirt selbst chemisch viele giftige und schädlich wirkende Stoffe, so dass sie nicht nur zur Reinigung und Filtration faulen Trinkwassers, sondern selbst in Vergiftungsfällen als leicht zu beschaffendes allgemeines Antidot zur innern Anwendung empfohlen wurde. Da mit der Höhe der Verkohlungstemperatur, die Dichte und Schwere der Kohle, unter übrigens gleichen Umständen zunimmt, und dem gemäss ihre Absorbtiions- und Leistungsfähigkeit sinkt, so wäre die, bei dunkler Rothgluth erhaltene leichte Pappelkohle die Empfehlenswerthe.

CXXXIX.

Carbo ossium, Knochenkohle.

Cornu cervi ustum nigrum. Ebur ustum. Spodium. Die Handelswaare kommt entweder in Stücken von der Form der Säugethierknochen oder gepulvert vor. Vor dem Gebrauche soll sie wiederholt mit heissem Wasser gewaschen werden.

Sie sei von gesättigt schwarzer Farbe, und gebe mit kochendem Wasser behandelt keine schmutzig gelbe Flüssigkeit.

Die Knochenkohle, das Spodium, Beinschwarz, gebranntes Elfenbein, gebranntes Hirschhorn geht aus der Calcination der Knochen im verschlossenen Raume, oder aus der trockenen Destillation derselben hervor, und ist ein durch die Zuckerraffinerien massig verbrauchtes Produkt der Spodiumöfen. Sie besteht aus circa 90% Knochenasche, wovon wieder circa 6% zur Absorbtiion und Neutralisation von Säuren als kohlenaurer Kalk dienen, und 10% fein vertheilter stickstoffhaltiger Kohle. Dieser feinen Vertheilung und Aufschliessung der Poren verdankt diese Art von Kohle ihre grosse Absorbtiionsfähigkeit, theils

für Gase und Riechstoffe wie die Holzkohle, weit mehr aber noch und specifisch für färbende und bitterschmeckende namentlich alkaloidische Stoffe. Diese rein mechanische molekuläre Poren- oder Flächenwirkung wächst so an, dass sie in die chemische Affinität hinübergreift, und oft zur chemischen Reduction wird. Die einmal gebrauchte und unwirksam gewordene Kohle kann man wieder beleben, indem man sie auskocht, ausgährt, ausdämpft und in verschlossenen Cylindern ausglüht. Amerikanische Aerzte haben Spodiumpulver als wirksames Antidot bei Metall- und Alkaloidvergiftungen auf das Nachdrücklichste empfohlen. Bei ihrer Anwendung zum Entfärben und Entfusseln wird sie wie die Holzkohle entweder mit den Flüssigkeiten aufgekocht, oder man etablirt ein Kohlenfilter wie in der Zuckerraffinerie, durch welches die betreffenden Flüssigkeiten durchsickern.

Um z. B. bitteres Bier in der Absicht zu prüfen, um zu bestimmen ob die auffallende Bitterkeit vom Hopfen herrühre, kocht man das Bier bis zur Verjagung alles Alkohols und filtrirt es heiss durch ein Spodiumfilter; reines Hopfenbitter wird vom Spodium nicht absorbiert, echtes Bier läuft daher so bitter durch als man es aufgiesst; läuft also das Bier ganz oder theilweise entbittert durch, so war es mit einem fremden Bitterstoffe gefälscht, der in der Knochenkohle absorbiert zurückbleibt, aus derselben durch kochenden Alkohol ausgezogen und näher untersucht werden kann.

Um die Absorptionskraft verschiedener Spodiumsorten unter sich oder mit einer Musterkohle vergleichen zu können, ist es am besten gleiche Mengen der Kohlensorten in gleicher Ausbreitung, die gleiche Zeit hindurch mit einer titirten Zuckerkalklösung in Berührung zu lassen, und im Filtrate schliesslich den nichtabsorbirten Kalk entweder durch Kleesäure oder durch volumetrische Neutralisation zu bestimmen. Die Absorptions-Coefficienten der Kohlensorten sind verkehrt proportional den gefundenen Kalkmengen.

Die beste Stickstoffkohle bereitet man sich, indem man 4 Theile frisches Thierblut mit einem Theile calcinirter Pottasche im Wasser- und Sandbade zur Trockne verdunstet, und die trockne Masse im bedeckten Tiegel so lange glüht, bis Rauch- und Flammentwicklung schweigt; der Glührückstand wird mit Wasser ausgelaugt, mit verdünnter Salzsäure dann mit Branntwein ausgekocht, mit destillirtem Wasser erschöpfend gewaschen, getrocknet und noch einmal im verschlossenen Raume geglüht. Um sich zu überzeugen ob ein Kohlenpulver N hältig oder N frei, thierisch oder pflanzlich sei, hat man dasselbe mit etwas Aetzkali und Schwefel heftig zu glühen, den Glührückstand mit Alkohol ausziehen, und das Filtrat mit Eisenchlorid zu versetzen. Eine eintretende Röthung zeigt den Stickstoffgehalt an.

CXL.

Carbo spongiae, Schwammkohle. Spongia usta.

Rp. Meerschwamm (sogenannten Kropfchwamm) der von Steinchen und fremden Theilchen gut gereinigt ist nach Belieben.
 Glühe ihn im bedeckten Tiegel bis kein Rauch mehr aus den Fugen entweicht. Die aus dem erkalteten Tiegel genommene Kohle wird zu feinem Pulver zerrieben aufbewahrt.

Nach älteren Untersuchungen soll der dunkle, weitluckige Rossschwamm unter den Badeschwämmen (Lederkorallen) den höchsten Jodgehalt besitzen. Die Verkohlung soll im bedeckten Raume bei mässiger aber anhaltender Hitze erfolgen. Man giebt den Brom- und Jodgehalt bis zu 2 % und darüber an; ich war bei mehreren mit Palladiumsalz ausgeführten quantitativen Bestimmungen nie mehr als höchstens 3% nachzuweisen im Stande; 10 % Stickstoffkohle, 30% kohlensaurer Kalk, 30% Kieselerdeverbindungen, 10% Gyps 20 % Eisenoxyd und Erdphosphate mit nie fehlenden Spuren von Kupfer, Jod und Brom sind die beiläufigen Mittelwerthe mehrerer von mir untersuchten officinellen Schwammkohlen.

Dieses Präparat ist ein Solöcismus der Therapie, da wir weit bessere Jod- und Kohlenpräparate besitzen; und Steiermark gegen seine angebliche Kropfheilkraft die unwiderleglichsten Beweise liefert.

CXLI.

Carragheen, Isländisches Perlenmoos.

Lichen Carragheen. Muscus Caragheen. (Knorpeltang) *Sphaerococcus crispus* Agardhig (*fucus crispus* Linn.) eine an den europäischen Gestaden des atlantischen Oceans häufige Alge aus der Familie der Florideen, mit einem knorpligen, ebenen, zwispaltigen, an den Rändern krausen, im frischen Zustande rothen oder grünlichen, nach dem Trocknen hornartigen, schmutzig gelb weissen Lager. In heissem Wasser löst sie sich zu einer dem Bassorin ähnlichen Gallerte, die Spuren von Jod enthält.

Die Pflanze dieses Namens gehört nicht zu den Lichenarten wie der fälschliche Name auszudrücken scheint, sondern zu den Algen und Tangen, es ist der Knorpeltang von dem man zwei Varietäten

unterscheidet, eine mit breit- und eine mit schmallappigen Thallus; 2 Theile des trockenen Knorpeltangs quellen mit 100 Theilen Wasser zu einer steifen, schleimigsalzig schmeckenden, widerlich riechenden, durchscheinenden Gallerte auf, die aber mehr kleisterähnlich, als echt sulzig zu sein scheint. Die gewöhnlichen Analysen dieser Pflanze geben ihr im trockenen Zustande circa 80 % Gallertstoff (Pectinate) circa 10 % Pflanzenschleim (Algenschleim, bassorinartige Substanz) und circa 10 % Proteinsubstanzen und Aschensalze, unter welche namentlich phosphorsaurer Kalk, Kieselerde, schwefelsaures Kali und Jod- und Brommagnium gehören. Die neueren Untersuchungen machen die Gegenwart von Pectinaten höchst unwahrscheinlich; es ist viel wahrscheinlicher, dass ein stärkeartiger Körper, jedenfalls aber ein Kohlehydrat von der Formel $C_{12} H_{10} O_{10}$ die Grundsubstanz des Knorpeltangs bilde, die sich der Cellulose nähern dürfte, wesshalb auch erst nach anhaltendem, starken Kochen, die Quellung und Gelatinirung erfolgt. Erwähnenswerth dürfte noch sein, dass der Knorpeltang häufig mit kalkigen Polypenresten durchwachsen, bis zum Drittheil seines Gewichts theils aus diesen Concretionen, theils aus Algen aus dem Geschlechte *Sphaerococcus* bestehe, wovon er sorgfältig zu reinigen ist. Für die Aufnahme derartiger obsoletter Stoffe in den Arzneischatz, lässt sich kein einziger vernünftiger Grund auffinden.

CXLII.

Caricae, Feigen.

Die getrockneten und in Kreisform gepressten birnförmigen Fruchtbehälter von *Ficus Carica* Linn., einem Baume aus der Familie der Moreen, der im südlichen Europa und im Mittelasien cultivirt wird, sind weissgelb bestäubt, von einem etwas klebrigen Fruchtbrei, der kleine linsenförmige Früchte einschliesst, erfüllt.

Schwärzliche, saftlose, fast geschmacklose oder sauer unangenehm riechende, oder von Insekten zerfressene Feigen sind zurückzuweisen.

Im Handel kommen zwei Gattungen von Feigen vor, die plattgedrückten, kreisrunden, grossen in kleinen Schachtelfässchen verpackten Tafel- oder Smyrnaerfeigen, von grosser Weiche, klebrigem Fruchtfleische, hohem Zuckergehalte, welcher durch seine Auswitterung gleichsam einen mehligten Beschlag der Frucht hervorruft; und die zweite Sorte, oder die weit härteren, lederartig zähen Kranzfeigen, die nur den einzigen Vorzug grösserer Haltbarkeit besitzen. Die

Feige kann theils als gastronomische Leckerheit, theils als diätetisches Aequivalent des Zuckers Beachtung verdienen, in den Arzneischatz gehört sie aber gleicherweise nicht.

CXLIII.

Caryophylli, Gewürznelken.

Die vor der Entfaltung der Blumenkrone gepflückten, durch siedendes Wasser getödteten und an der Sonne getrockneten Blüthen von *Caryophyllus aromaticus* Linn., einem Baume aus der Familie der Myrtaceen, welcher auf den moluccischen Inseln einheimisch ist, gegenwärtig aber in allen tropischen Himmelsstrichen des Erdkreises kultivirt wird, stellen nagelförmige, dunkelrostbraune Keulchen dar, welche aus dem cylindrischen fast viereckigen mit vier aufrechten lanzettförmigen Kelchlappen gekrönten Blütenboden, und aus der vierblättrigen, geschlossenen, kleinen, kugelförmigen Blütenkrone zusammengesetzt sind. Siesollen dunkel rostbraun, gewichtig, sehr wohlriechend, von scharfem aromatischen Geruch sein und beim Reiben aetherisches Oel ausschwitzen.

Die Blüthen der Caryophylleen, der Molukken, kommen aus Ostindien, Afrika und Amerika in den Handel; die Ostindischen sind wieder zweierlei, entweder aus dem Handelsverkehre der englischen Handelscompagnie, oder aus dem der Holländischen. Die Ersteren erhalten den Vorzug, da die Letzteren schon einmal zur Darstellung von Nelkenöl gedient zu haben pflegen. In früherer Zeit waren auch noch sogenannte Mutternelken (*Anthophylli*) die getrockneten Früchte der Caryophylleen im Handel. Presst man Gewürznelken unter starkem Drucke ab, so erhält man ausser dem ätherischen Nelkenöle, von scharfbrennendem Geschmacke und bekanntem aromatischen Geruche auch noch ein grünes, weiches Pflanzenwachs; aus Wasser, das man über Gewürznelken abgezogen hat, setzt sich eine krystallinische, indifferente Substanz in durchsichtigen Blättchen ab, das Eugenin, eine Isomerie der wasserfreien Nelkensäure; aus dem erkalteten, ätherischen Nelkenöle, setzt sich ein indifferentes, sublimirbares, krystallinisches, dem Campher isomeres Stearopten ab von der Formel $C_{10}H_8O$ das Caryophyllen. Näheres über diese Stoffe bei dem Artikel des Nelkenöles.

CXLIV.**Cassia fistula, Röhrencassie.**

Die einen Fuss und darüberlangen, fast cylindrischen ungefähr zolldicken Gliederhülsen von *Cassia fistula* Linn., einem ostindischen Baume aus der Familie der Caesalpineen, der auch in Afrika und Amerika cultivirt wird, sind braun oder schwarz, glatt, glänzend, holzartig, nicht aufspringend, durch holzige Scheidewände in sehr viele einsaamige Fächer getheilt und enthalten nebst den scheibenförmigen sehr harten Samen, ein schwarzes süßes, den Samen umgebendes und festhaltendes Mark.

Hülsen mit gänzlich ausgetrocknetem Marke, welche beim Schütteln klappern, sind beim Einkauf zurückzuweisen.

Diese Gliederhülsen des *Cassiastraches* aus der Familie der Caesalpineen sind gleichfalls dreifach vertreten, und wieder ist die ostindische Sorte aus dem Verkehr der englischen Compagnie die beste; bei weitem markärmer ist die egyptische Sorte, und nicht viel besser, nur herber und drastischer die brasilianische; die Marylandische *Cassia* enthält das drastisch purgirende gelbrothe Cassin oder Quassia-bitter. Das Fruchtmak liefert selbst bis zu 5% Wassereextrakt, als das einzige pharmaceutische Präparat dieser Drogue, und dieses enthält ausser dem Quassiabitter ein braunes, in Aether lösliches Farbharz, Gerbstoffe, Zucker, Gummi und Spuren von Proteinaten. Stücke, welche die Spuren von Moder, Schimmel oder Insektenfrass zeigen, sind zurückzuweisen.

CXLV.**Castoreum, Bibergail.**

Die eigenthümliche salbenartige oder völlig harzige Thiersubstanz, welche in dem mit der Vorhaut kommunizirenden absondernden Follikelapparat enthalten ist, der bei dem Männchen sowol als bei dem Weibchen von *Castor Fiber* Linn., eines Säugethiers aus der Familie der Schwimmpfötter, das in Europa und im nördlichen Asien an Seen und Flüssen lebt, im Bauche zwischen After und Geschlechtstheilen liegt.

Das Bibergail ist einzig von den in der alten Welt lebenden Thieren zu verwenden. In vorzüglicher Güte wird es bei uns von den Bibern, die an den Gestaden der Donau und Elbe, so wie an kleineren Flüssen

und Seen Oesterreichs, Böhmens und Ungarns leben, erhalten; fehlt es an einheimischer Waare, so ist das polnische und russische (das *Castoreum moscoviticum*) zu kaufen. Es stellt doppelte, meist noch unter sich zusammenhängende Bälge von mehr oder minder ungleicher Grösse dar, welche zuweilen mit zwei kleineren Bälgen, die eine salbenartige Masse (Bibergailfett) enthalten, verbunden sind; sie sind birnförmig, eiförmig, abgeplattet, von der Grösse eines Hühnereies bis fast zu der einer Faust, so dass ihre Länge ungefähr das Doppelte ihrer Breite beträgt, glatt, strotzend, wenig zusammengedrückt und nach dem Grade der Austrocknung mehr oder minder weich oder hart. Jeder Balg besteht aus vier Häuten, aus zwei äusseren, zähen, welche die Hülle ausmachen und zwei inneren, die mehrere unregelmässige faltige Fortsätze bilden; in den Falten dieser letzteren befindet sich die officinelle Substanz; die Masse ist anfangs weich, nach dem Austrocknen wird sie trocken, pulverig, zerreiblich, ist dunkel, lederfarben oder schwarzbraun, von eigenthümlichem Geruche und harzigem, etwas scharfen bitterlichen Geschmacke.

Die weingeistige Lösung des echten *Castoreums* gibt in Wasser getropfelt eine milchige Flüssigkeit, die sich nach Zusatz von wenig Ammoniakflüssigkeit wieder aufklärt.

Das amerikanische *Castoreum*, auch das canadische und englische genannt, welches vom *Castor americanus* Richardson, der im nördlichen Amerika Heerdenweise lebt, gesammelt wird, ist zurückzuweisen.

Die Bälge sind viel kleiner fast länglich, keilförmig zusammengedrückt, runzlicht und haben eine dünnere mehr papierartige, kaum in Blättchen trennbare Umhüllung. Uebrigens ist der Geruch dieses Bibergails schwächer und der Geschmack mehr bitter.

Man hüte sich vor nachgemachten mit einer harzigen Masse angefüllten Bälgen.

In der gefässreichen Lederhaut des Praeputiums am penis des Biber männchens und an der Clitoris des Biberweibchens liegen zwei sackförmige Drüsen, deren fettiges, mit mikroskopischen Kreide-Kryställchen vermengtes Secret die Bibergaile ist, die der Carbonsäure ihren specifischen Geruch verdanken soll. Die chemischen Bestandtheile dieser Droge sind folgende:

1. Ein krystallisirtes, farbloses Lipoid, das Castorein 1 bis 3 %

das wahrscheinlich mit Cholestrin identisch, unverseifbar, in Wasser nicht, in Alkohol schwer, in kochendem Spiritus und kaltem Aether leicht löslich ist, und mit Schwefelsäure und Jod die mikrochemischen blauen und rothen Reactionen der Speckfette zeigt; es schmilzt, brennt mit leuchtender, russender Flamme, unter ambrähnlichem Geruche.

2. Nur in Aether, Alkohol, Alkalien und Essigsäure, kaum aber in Wasser lösliches Bibergeilharz von 20 bis 50 %; da dieses Harz die Pettenkofer'sche Gallenprobe mit Zucker und Schwefelsäure gibt, so dürfte es vielleicht gleichfalls zum Dyslysin der Lipoidgruppe oder doch zur Reihe der Cholsäure gehören.

3. Ein ätherisches Oel von gelblicher Farbe, specifischem Geruche und grosser Löslichkeit in Alkohol 1 bis 2 % betragend, dieses Oel enthält häufig aber nicht immer Spuren von Carbolsäure, spiriger Säure und Benzoëssäure. In dieser Beziehung ist es wichtig zu bemerken, dass man in einigen Sorten von Bibergeile Salicin oder den krystallisirbaren Bitterstoff der Weidenrinde gefunden hat. Als Sorten dieser Droge sind vorwaltend, das Deutsche, Moskovitische, Bucharische und Amerikanische zu nennen, wovon das Moskovitische stets geräuchert ist, während das Bucharische eingesalzen wird. Das Wasser färbt das Castoreum erst nach längerer Digestion braun, ertheilt ihm aber hiebei den specifisch bitteren Geschmack und den eigenthümlichen Geruch; im starken Alkohol löst es sich mit Hinterlassung von je nach Umständen 5 bis 20 % häutigen Substanzen, vollständig auf und bildet die Bibergeiltinktur, die alle wirksamen Stoffe des Castoreums enthält; das Gewicht der Beutel, die am Besten in wohlverschlossenen, trockenen Gefässen, nach vorhergehender Austrocknung der Masse im Exsiccator ohne Wärme, aufbewahrt werden, variirt sehr stark und beträgt von 2 bis 12 Unzen. Das moskovitische Castoreum ist das theuerste und gesuchteste und 20 bis 30 Male theurer als das Canadische: die durch diese Preisverhältnisse provocirte Fälschung, namentlich verschiedener Sorten unter einander ist auf wissenschaftlichem Wege schwer zu ermitteln und muss das Meiste der empirischen Klugheit des Käufers überlassen bleiben. Man gibt den Verlust beim Austrocknen auf circa 15 % und den Aschengehalt nach vollständigem Verbrennen der organischen Substanzen auf circa 6 % an; da aber so leicht Praeputial- und Drüsensteine von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalke im Drüsen-sack vorkommen können, so sind derlei Aschenbestimmungen sehr illusorisch; nur die genaue empirische Vergleichung mit anerkannt vorzüglichen Castoreumssorten kann vor groben Täuschungen und Betrug annähernd sichern. In der Brunftzeit des Bibers von März bis Juni soll es am Besten und Reichlichsten vorhanden sein. Der ungeheure Preis dieser Arzneiwaare, gegenüber gehalten dem äusserst wechselnden Complexe mannigfaltiger Bestandtheile und seinen mehr als problematischen Heilanzeigen macht vor dem Ernste der Wissen-

schaft die Auslassung dieses Mittels wünschenswerth, um so mehr als es doch so leicht wäre, die blasirten Nasen hysterischer Weiber mit billigen inländischen Gestänken zu kitzeln.

CXLVI.

Catechu, Catechu. Succus Catechu. Terra Catechu.

Das in Ostindien bereitete trockene Extract aus dem Holze von *Mimosa Catechu* Linn., und mehreren Acacien Arten aus der Familie der Mimoseen wird in dunkel braunröthlichen Kuchen zu uns gebracht, welche auf dem Bauche abwechselnd hellere und dunklere Schichten zeigten.

Geruch fehlt, der Geschmack ist sehr zusammenziehend süsslich.

Es soll in verdünntem Weingeist grösstentheils löslich sein und durch Eisenchlorid unter graugrüner, keineswegs aber blauschwarzer Färbung getrübt werden.

Man unterscheidet das bengalische, das Catechu von Bombay, und Pondichery, und das Gambir-Catechu, wovon die mittlere Sorte gänzlich fehlt. Das Catechu wird in der Wärme knetbar, bei der trockenen Destillation liefert es brenzliches Oel und Pyrogallussäure; es verbrennt mit Flamme unter Zurücklassung von 3—10 % Asche; in Alkohol und heissem Wasser löst es sich mit Hinterlassung von 2 bis 5 % die aus Erden und Blattfragmenten bestehen; in chemischer Beziehung besteht es aus Catechu-Gerbsäure $C_{48}H_{26}O_{26}$ wovon die besseren Sorten bis 60 % enthalten und wodurch es der Gärerei und Färberei so wichtig wird; diese Säure ist gelblich gefärbt, verhält sich in Allem der Galläpfelsäure ähnlich, fällt den Leim wie diese, wird wie sie nach der Verdrängungsmethode mit Aether bereitet, fällt aber zum Unterschiede von ihr die Eisenoxydsalze graugrün, und die Brechweinsteinlösung gar nicht. Sie enthält eine Gallussäure und als Paarling ein Kohlenhydrat wie die übrigen Gerbsäuren. Diese Gallussäure ist auch schon theilweise präformirt im Catechu zugegen, als sogenanntes Catechin, Catechusäure, Tanningensäure, ihr wissenschaftlicher Name wäre Catechugallsäure; sie kann dem Färber noch viel, dem Gärber aber nichts leisten, da sie den Leim nicht mehr fällt. Ausser diesen beiden Bestandtheilen sind noch Gummi und Kalksalze im Catechu enthalten. Das Catechu, dessen Abstammung in botanischer Beziehung noch ziemlich unsicher ist, hat auch in älterer Zeit, wegen seines erdigen Ansehens den Namen terra japonica geführt. Die Sorte ist um so besser, je lös-

licher sie ist im siedenden Wasser. Das Catechu theilt die Wirk-
samkeit der Gerbsäure in iatrochemischer Beziehung, ist aber nach
erfolgter Aufnahme der Gerbsäure in den Arzneischatz ein unnützer,
bedeutungsloser Pleonasmus.

CXLVII.

Cera alba, Weisses Wachs.

Aus dem gelben Wachse, welches durch die Sonnen-
bleiche unter häufigem Besprengen mit Wasser seiner
gelben Farbe beraubt wird, wird das mehr feste, brü-
chige, schwächer riechende weisse Wachs dargestellt.

CXLVIII.

Cera flava, Gelbes Wachs. (Cera citrina.)

Die feste Substanz der von *Apis mellifica* Linn.,
einem Insekten aus der Ordnung der Hautflügler gebau-
ten Waben, wenn sie durch Auspressen und Kochen
mit Wasser vom Honige befreit, in der Wärme geschmol-
zen, colirt und erstarrt ist, ist dicht, wenig zähe, in
der Handwärme klebend, in der Kälte brüchig, von Ho-
nig-Geruch.

Das Wachs gehört zur Reihe der Alkohole und lässt sich als
cerotylsaures Cerotyl oxyd betrachten; als gelbes Wachs, wie es un-
mittelbar aus den Bienenstöcken und Honigwaben herkommt, enthält
es etwas Cumarin welches seinen eigenthümlichen nicht unangenehmen
Geruch bedingt und einen gelben Extractiv-Stoff, der ziemlich hart-
näckig den chemischen Agentien trotzt. Am besten ist es noch, das
gelbe Wachs zu schmelzen, es hierauf zu bändern und die dünnen
vielfach durchgekneteten Wachsbänder unter öfterer Befeuchtung dem
Sonnenlichte und dem Ozongehalte der freien Luft darzubieten; der
Raum, worin dies geschieht, hat den Namen einer sogenannten Wachs-
bleiche. Auch durch Schmelzen des Wachses in einer Chlorkalk-
lösung, oder mit Schwefelsäure und Salpeter hat man die Wachsbleiche
wiederholt in kürzerer Zeit versucht, allein das Chlor entzieht dem
Wachse leicht Wasserstoff, erzeugt gechlorte Substitutionsprodukte,
die brüchig sind und an Leuchtkraft dem reinen Wachse weit nach-
stehen; auch die Salpetersäure welche durch die Anwendung des
Gemisches von Schwefelsäure und Salpeter frei wird, färbt das Wachs
leicht gelb, durch entstehende Nitroverbindungen, wodurch die Zer-
störung des vorhandenen gelben Farbstoffes nutzlos wird, und auch

sie macht das Korn des Waxes brüchig und spröde. Ich habe Versuche gemacht nach der neuen französischen Methode, dünne Wachsblätter durch ozonisirtes Terpentinöl zu bleichen; diese Methode hat den unberechenbaren Vortheil, dass das ozonisirte Terpentinöl die ganze Wachsmasse durchdringt, die Leuchtkraft erhöht, das Korn weicher und doch auch zäher macht, während durch Destillation mit Wasser sich jeder Terpentingeruch verliert; diese Methode gab mir im Kleinen so vorzügliche Resultate, dass ich sie der Wachsbleiche im Grossen auf das Nachdrücklichste empfehlen muss. Das gelbe Wachs wird gewöhnlich bei der ersten mit dem Rohproducte vorgenommenen Operation unter Wasser und Zusatz von $\frac{1}{4}\%$ Weinstein umgeschmolzen und geklärt. Das gelbe Wachs schmilzt bei circa 62 das weisse Wachs hingegen bei 70° Celsius. Es ist in 20 bis 70 Theilen siedenden Alkohols löslich und besteht aus 22 % Cerotinsäure $C_{54}H_{51}O_4$, aus einem schweren in Alkohol löslichen Theile, dem Myricin, der nichts ist als palmitinsaures Melissyloxyd, da sich das bei 72° Celsius schmelzende Myricin beim anhaltenden Verseifen mit Kalilauge in palmitinsaures Kali und Melissyl-Alkohol $C_{60}H_{52}O_2$ zerlegen lässt. Ausser diesen beiden Bestandtheilen der Cerotinsäure und dem Myricin ist noch ein bei 30° Celsius schmelzender im kalten Alkohol löslicher bis 5 % betragender Fettkörper enthalten, welcher den Namen Cerolin führt. Das in Alkohol am schwersten lösliche Myricin bildet den Hauptbestandtheil (an 70 %) unseres Bienenwachses und fast ausschliesslich das Ceylanische Bienenwachs. Das Wachs ist in heissen fetten Oelen, in ätherischen Oelen vollständig, in Aether aber nicht völlig löslich, und lässt sich mit allen Fetten zu einem gleichartigen Gemenge zusammenschmelzen. Unter den Fälschungen des Waxes ist erstens der Zusatz von Mehl, erdigen Theilen und Schwefel zu erwähnen; diese Fälschung des Waxes bleibt bei Auflösung in Terpentinöl unverändert zurück; zweitens: absichtlich erhöhter Wassergehalt, der durch Umschmelzen und Umrühren in Wasser bis zu 8 selbst 10 % gesteigert werden kann; solches Wachs beschlägt beim Erhitzen in einem Proberöhrchen den kälteren Theil mit Wasserthau. Drittens: Pech und Harze wohlfeiler Art; solches Wachs wird mit kaltem Alkohol macerirt, das alkoholische Filtrat scheidet beim Verdünnen mit Wasser eine Harzmilch ab, die beim Kochen zu klebenden Harzklümpchen zusammenbackt. Viertens: mit festen Fettsäuren, namentlich Stearin- und Palmitinsäure; solches Wachs wird mit verdünnter, kohlenaurer Natronlauge ausgekocht und filtrirt, das Filtrat das nunmehr eine Natronseife enthält, wird sich durch Gypswasser trüben; das ausgekochte Wachs kann getrocknet und gewogen, und so durch seinen Gewichtsverlust selbst die Menge der Fälschung bestimmt werden. Die Bildung von Wachs im Thierleibe der Biene, geht auch bei reiner Zuckerfütterung vor sich, und ist völlig analog der Mast der Hausthiere, ein wahrer Umsetzungsprozess eines Kohlenhydrats in einen Fettkörper. Dass das Kauen oder Schlucken von

Wachs Bleichsucht und Krankheiten erzeuge, ist eine Fabel; gewiss ist aber, dass es dem Dauungsprozesse des Menschen und der höheren Thierklassen trotzte.

In pharmaceutischer Beziehung spielt das Wachs nur als Constituens topischer Pflaster, der sogenannten Cerate, eine beschränkte Rolle; diese Cerate werden durch das Pigment der Alkannawurzel (*Anchusa tinctoria*, *Lawsonia inermis*), das sich in fetten Oelen löst, schön purpurn, durch Drachenblutharzpulver schön braunroth, durch Curcuma-Pulver schön gelb, und durch schwarzes Pech schön braun gefärbt, und durch die Beimischung der verschiedensten ätherischen Oele parfümirt.

CXXXXIX.

Ceratum Cetacei. Wallrathcerat. Emplastrum Spermatidis Ceti.

Rp. Weisses Wachs } von jedem 1 Pfund.
 Hammeltalg }
 Spermacet } von jedem ein halbes Pfund.
 Schweineschmalz }
 Die bei gelinder Wärme geschmolzene und colorirte
 Masse giesse in Papierkapseln aus.
 Es sei sehr weiss, nicht im geringsten ranzig.

CL.

Ceratum citrinum. Gelbes Cerat. Emplastrum citrinum.

Rp. Terpentin } von jedem ein halbes Pfund.
 Hammeltalg }
 Fichtenharz } ein Pfund.
 Gelbes Wachs } zwei Pfund.
 Die zusammengeschmolzene und colorirte Masse
 giesse in Tafeln aus.
 Um eine schönere gelbe Farbe zu erhalten setzt
 man der Masse Curcumapulver zu.

CLL.

Ceratum fuscum. Braunes Cerat. Unguentum fuscum.

Rp. Einfaches Diachylon-Pflaster ein Pfund.
 Erhitze es unter beständigem Umrühren, bis es
 schwarzbraun geworden ist, dann füge hinzu:

Gelbes Wachs } von jedem vier Unzen.
 Hammeltalg }
 Schweineschmalz sechs Unzen.
 Ist alle Feuchtigkeit verzehrt, so giesse die Masse
 in Tafeln aus.

CLII.**Ceratum ad labia flavum. Gelbes Lippencerat.
Unguentum labiale.**

Rp. Frische Butter zwei Pfund.
 Kleine Rosinen vier Unzen.
 Knete sie mit der nöthigen Menge Brunnenwasser
 zu einem weichen Breie, der bei gelindem Feuer, bis
 alle Feuchtigkeit verzehrt ist, aufzukochen und dann
 durch Leinwand zu seihen ist, endlich setze hinzu:
 gelbes Wachs acht Unzen.
 Die colirte und etwas abgekühlte Masse giesse in
 Papierkapseln aus.

CLIII.**Ceratum ad labia rubrum. Rothess Lippencerat.**

Rp. Frische Butter ein Pfund.
 Kleine Rosinen zwei Unzen.
 Knete sie mit der nöthigen Menge Brunnenwasser.
 zu einem dünnen Brei, der bei gelindem Feuer bis zur
 Verzeehrung aller Feuchtigkeit aufzukochen und durch
 Leinwand zu seihen ist; hierauf werde beigefügt
 gepulverte Alkannawurzel . . eine halbe Unze.
 Weisses Wachs vier Unzen.
 Bringe die Masse bei gelindem Feuer zum Schmel-
 zen und nachdem sie colirt ist, giesse sie in papierne
 Kapseln aus.

Ohne Gefahr für die Reichhaltigkeit des Arzneischatzes hätten
 die Cerate auf zwei, ein weisses und ein rothes reduziert werden können.

CLIV.**Cetaceum, Spermacet. (Wallrath.)**

Die eigenthümliche fette Thiersubstanz, welche in
 den Höhlen des Hinterhauptes und derunter der Haut be-
 findlichen Rückenkanäle von *Physeter macrocephalus*
 Linn., eines Thieres aus der Ordnung der Cetaceen, ent-
 halten ist, wird durch Auswaschen vom Blute gereini-
 get und vom anhängenden Oele befreit.

DaskäuflicheSpermazet ist eine sehr weisse glänzende blätterige, halbdurchsichtige Masse, die sich schlüpfrig anfühlt, brüchig, fast geruch- und geschmacklos ist. Es soll bei 40° schmelzen.

Gelbes ranziges Spermacet ist zurück zu weisen.

Der Wallrath bildet ein sprödes, durchscheinendes, talgähnlich sich anfühlendes Fett, das auf thierischen Geweben keinen Fettfleck hervorruft, bei circa 50° Celsius schmilzt, und bei 360° Celsius im luftfreien Raume unzersetzt überdestillirt. Seine faserige Sprödigkeit vereitelt das Geschäft, ihn zu pulvern; mit Alkohol befeuchtet lässt er sich sehr leicht pulvern. In Aether, in heissen, flüchtigen und fetten Oelen, in siedendem Weingeist löst er sich leicht und krystallisirt beim Erkalten; durch wässrige Kalilauge wird er sehr schwer, durch alkoholische aber sehr schnell und völlig verseift. Durch kalten Alkohol zerfällt der Wallrath in ein lösliches, flüssiges Fett das Phytöl, das neben Baldriansäure und Lipyloxyd auch eine eigene Oehlsäure $C_{32} H_{30} O_4$, und Spuren von Propylamin oder Trimethylamin enthält, und in einen die Hauptmasse ausmachenden, in kaltem Alkohol unlöslichen Antheil: das Cetin, das man durch Umkrystallisirung aus Aether rein erhalten kann. Das Cetin zerlegt sich bei der Verseifung in Aethal und palmitinsaures (in kleinerer Menge stearinsaures und myristinsaures) Kali. Das Aethal ist ein Alkohol, Cetyloxydhydrat, schmilzt bei 50 und kocht bei 300 und ist in Alkohol löslich; es lässt sich bei der Destillation mit Kalikalk in Palmitin- und Stearinsäure zerlegen, und ist daher nach der Ansicht von Heintz ein Gemenge von $C_{32} H_{33} O$. HO dem früheren Aethal und $C_{36} H_{37} O$. HO, welchen neuen Alkohol Heintz Stethal nannte, da er der Stearinsäure entspricht; es ist aber sehr möglich, dass diese Umsetzung erst ein Produkt der chemischen Agentien ist, und es wird vor der Hand gerathen sein, das Cetin oder den durch Umkrystallisiren gereinigten Wallrath einfach der Hauptmasse nach als palmitinsaures Cetyloxyd $C_{32} H_{31} O_3$. $C_{32} H_{33} O = C_{64} H_{64} O_4$ anzusehen. Die einzige im Handel vorgekommene Fälschung betrifft den amerikanischen Verkehr, welcher die naive Kühnheit hatte, nichts anderes als reine Stearinsäure für Sparmacet zu versenden; dieser plumpe Betrug ist sehr leicht durch die oben angegebenen Lösungsverhältnisse und den Schmelzpunkt entdeckbar.

Der Wallrath ist ein sehr geschmeidiges, trockenes, der ranziden Verderbniss nur schwer unterworfenen Fett, welche Eigenschaften ihn namentlich zu Hautsalben als höchst geeignet und als allen übrigen Fetten überlegen erscheinen lassen. Als inneres Medikament ist er unanwendbar, er ist schwerer verdaulich als Thran und nähert sich in seiner Unassimilirbarkeit fast dem Wachse, mit dem er in chemischer Beziehung zu Gliedern einer Reihe gehört.

CLV.

Chininum citricum. Citronensaures Chinin.

Rp. Schwefelsaures Chinin nach Belieben.
 Löse es unter Hinzufügen von einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure in zwanzig Theilen
 destillirten Wassers.

In die Lösung tröpfele
 reine Ammoniakflüssigkeit . . so viel nöthig ist
 zur vollständigen Fällung.

Den abgeschiedenen Niederschlag sammle man auf
 einem Filtrum, wasche ihn mit der kleinsten Menge destillirten Wasser
 und sättige ihn hierauf mit einer Auflösung von Citronensäure.

Die eingedampfte Flüssigkeit werde zum Krystallisiren gebracht; die getrockneten Krystalle sind aufzubewahren.

Die weissen, zarten, nadelförmigen, bitter schmeckenden, im Wasser wenig löslichen Krystalle seien von allen Verunreinigungen frei.

CLVI.

Chininum hydrochloricum. Chlorwasserstoffsaureres Chinin. (Chininum muriaticum.)

Rp. Schwefelsaures Chinin eine Unze
 löse es in
 siedend heissem destillirten Wasser, vierzig Unzen
 setze hinzu eine Lösung, die aus
 Chlorbaryum: zwei Drachmen, neun Granen
 und
 heissem destillirten Wasser, einer Unze
 bereitet ist.

Die Mischung koche eine Viertelstunde lang, dann filtrire den schwefelsauren Baryt ab und wasche ihn mit heissem Wasser aus.

Die filtrirte Flüssigkeit wird bei gelinder Wärme verdunstet, und durch Abkühlen zum Krystallisiren gebracht. Die Krystalle reinigt man durch Umkrystallisiren.

Es seien weisse, nadelförmige, seidenglänzende, sehr bitter schmeckende Krystalle, die sich in zwanzig Theilen siedenden Wassers lösen. Sie sollen rein von schwefelsaurem Chinin, von Chlorbaryum und andern Beimengungen sein.

CLVII.

Chininum sulfuricum. Schwefelsaures Chinin.

Erzeugniss chemischer Fabriken.

Es stellt sehr zarte, leichte, nadelförmige schneeweisse, seidenglänzende, etwas biegsame Nadeln von sehr bitterem Geschmacke dar, die sich in 750 Theilen kalten, in 30 Theilen siedenden Wassers, in 60 Theilen höchst rectificirten Weingeistes und kaum in Aether lösen, in trockener Luft und bei gelinder Wärme verwittern. Sie geben mit Wasser nach Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure eine klare bläulich schillernde Flüssigkeit. Mit concentrirter Schwefelsäure befeuchtet; ändert sich bei gewöhnlicher Temperatur kaum ihre weisse Farbe.

Es darf nicht mit Gyps, Kreide, Magnesia, Borsäure, Stearinsäure, Zucker, Stärke, Mannit, Cinchonin oder Salicin vermennt sein.

Das Chinin $C_{40} H_{42} N_2 O_4$ ist ein Glied einer ganzen Reihe von Alkaloiden, die als Oxydations-Phasen eines und desselben Radikals gelten können; sie finden sich sämmtlich in der Rinde der Cinchona-Arten. Die chemischen Reactionen, an welchen diese Base erkannt werden kann, sind vornehmlich folgende:

1. Durch Ammoniak entsteht in den Lösungen der Chininsalze eine amorphe, fleckige, bald krystallinisch werdende Fällung.

2. Durch doppeltkohlensaure Alkalien entsteht gleicherweise eine weisse permanente Fällung.

3. Durch starkes Chlorwasser und Ammoniak entsteht eine grüne Färbung, die durch Säuren sich röthet.

4. Durch Chlorwasser, Ferridecyankalium und Ammoniak entsteht eine rothviolette Fällung.

5. Durch Jodkalium und Schwefelsäure entsteht eine kermesbraune Fällung.

6. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt das Chinin, fängt Flamme und verbrennt vollständig rückstandslos unter Ausstossung eines entfernt bittermandelartigen Geruches.

7. Mit Aetzkalk in einem Röhrchen erhitzt, liefert es das specifisch riechende Chinolin oder Leukolin, dessen Dampf stark alkalisch reagirt und sich zu ölichten Tröpfchen verdichtet; diese Umwandlung geht unter Entwicklung entzündlichen Wasserstoffgases vor sich, während kohlensaurer Kalk in der Retorte zurückbleibt: $C_{40} H_{42} N_2 O_4 + 4 Ca O H O = 4 Ca O C O_2 + 2 C_{18} H_7 N + 14 H$. Das Chinolin, auch Leukol, Leukolin oder Chinolein genannt, ist ein flüchtiges, sauerstofffreies Alkaloid, das seinen Namen hat theils

von seiner Darstellbarkeit aus Chinin, theils wegen seiner Unfähigkeit irgend eine gefärbte Reaction zu liefern: seine Salze verleihen nämlich dem Fichtenspane keine Färbung und seine Lösung färbt Chloralkali nicht blau.

Dargestellt wird diese Base, indem man die verkleinerten Chinarinden von *China regia* bei gewöhnlicher Temperatur in hölzernen Kufen mit angesäuertem Wasser ein bis zwei Tage maceriren lässt: die Ansäuerung des Wassers geschieht am besten mit Schwefelsäure oder Salzsäure. Nach dieser Zeit wird die Flüssigkeit abgelassen, und der Rückstand abgepresst; die Rindenpresskuchen werden noch einmal mit säurehaltigem Wasser macerirt und ebenso abgepresst, diese zweiten verdünnten Flüssigkeiten dienen zur Extraction neuer Mengen von Rinden; die ersten concentrirten Auszüge werden, wenn sie schwefelsauer sind, mit Natronlauge, wenn sie salzsauer sind hingegen mit Kalkmilch neutralisirt und alcalescirt. Die hiedurch erhaltene Fällung wird auf Filtern gesammelt, ein bis zwei Male mit kaltem Wasser ausgewaschen, abgepresst, getrocknet und dann mit Alkohol ausgekocht. Die alkoholischen Lösungen werden mit Schwefelsäure angesäuert, mit etwas Wasser verdünnt, und destillirt, um im Grossen den zur Extraction nothwendigen Weingeist nicht verloren geben zu müssen. Der alkoholfreie Retortenrückstand wird mit Ammoniak genau neutralisirt und in flachen Schalen der spontanen Krystallisation überantwortet. Die nach einiger Zeit gebildeten Krystalle werden gesoggt, von der Mutterlauge abgepresst und durch Umkrystallisirung aus siedendem Wasser gereinigt; alle Mutterlaugen dieser Proceduren werden bei nachfolgenden Extractionen neuer Rindenanteile benützt.

Die Farbstoffe der Chinarinden verunreinigen die Chinabasen sehr hartnäckig, wesshalb man die Extracte durch Bleizucker, Zinnsalz und Thierkohle vorläufig entfärbt. Eine sehr vortheilhafte Methode ist die französische, nach welcher der Schwefelsäure-Auszug der Rinden durch Abdampfen concentrirt, mit Kali alkaliscirt und gefällt und anhaltend mit Chloroform geschüttelt wird; das Chloroform nimmt hierbei die Chinabasen und das Chinarothe auf; es wird zum weiteren Gebrauche abdestillirt, und der Retortenrückstand in Salzsäure gelöst, wobei ein grosser Theil des Chinarothes ungelöst zurückbleibt; die salzsaure Lösung wird vorsichtig und genau mit Ammoniak neutralisirt, so lange sich bräunliche Flocken unlöslichen Chinarothes ausscheiden, hierauf filtrirt und vollständig durch überschüssiges Ammoniak gefällt.

Die Chinabäume, Cinchonaceen, aus der Familie der Rubiaceen haben etwa folgende Species aufzuweisen, *Cinchona scrobiculata*, *Cinchona glandulifera*, *Cinchona micrantha*, welche die Huanaco und Loxarinde oder überhaupt die braunen Chinarinden liefern, die *Cinchona regia* und *Cinchona calisaya*, welche die flache und zusammengerollte, echte Königschinarinde liefert, *Cinchona nitida*, welche die

sogenannte rothe Chinarinde liefert; diese Classification nach Farbe ist ganz unstichhältig und unpassend, da sie nur Altersstufen und Entwicklungszustände älterer und jüngerer Zweige und Axentheile des Baumes bezeichnen. Südamerika, u. z. der Ostabhang der peruvianischen Anden Cordilleren ist die Heimath dieser Bäume, deren Breite sich von dem 19. Grade südlicher bis zum 10. Grade nördlicher Breite ausdehnt, deren Höhen-Vorkommen aber von 3700 Fuss bis zu 10,700 Fuss über die Meeresfläche aufsteigt. Heut zu Tage werden die meisten Chinarinden in Bolivia und Neugranada gesammelt. Die beste Rinde enthält circa 3% Chinabasen, eine Unze Chinarinde enthält somit circa 14 Grane Alkaloide.

Das Chinin bildet mit Schwefelsäure: ein neutrales Salz mit einem Aequivalent Schwefelsäurehydrat und 7 Aequivalent Krystallwasser, das an trockner Luft zu einem Salze von höchst constanter Zusammensetzung verwittert und desshalb als offizinelles anzusehen und einzuführen ist: es besteht nämlich aus $C_{40} H_{24} N_2 O_4 \cdot SO_3 HO \cdot 2 HO$. Löst man dieses Salz in einem Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure auf, so krystallisirt in kleinen vierseitigen Prismen das saure Salz, das sogenannte Bisulphat des Chinins heraus, es besitzt 2 Aequivalente Schwefelsäurehydrat, 10 Aequivalente Krystallwasser, die es unter Verwitterung allmählig verliert, löst sich leicht im wässrigen Weingeist und 11 Theilen Wasser. Das Chinin hat drei verschiedene Hydrate $\alpha \beta \gamma$ Chinin die ihre verschiedenen Lösungszustände und Wassergehalte in die Chininsalze hinübernehmen. Das Bisulphat des Chinins durch mehrere Stunden einer Temperatur von 120—130 ausgesetzt geht in Chinicin, eine neue ihm isomere Base über, die unlöslich im Wasser, leicht löslich im Alkohol, mit Kohlensäure vereinigbar, als flüssiges Harz aus ihren Lösungen fällbar, und für die Polarisationssebene des Lichtes rechtsdrehend ist, während das Chinin den polarisirten Lichtstrahl nach links ablenkt. Das Chinin wird aus seinen Lösungen durch Gerbsäuren, Weinsäure und Klee-säure gefällt; ausser dem Chinin finden sich in einigen Chinarinden noch andere, alkaloidische Basen, namentlich das Cincholin, das Cinchonidin, das Chinidin, Cinchovatin und Aricin, die man aus dem mit Aether erschöpften, rohen Chinabasen durch Weingeist ausziehen und krystallisiren kann, die übrigens in pharmaceutischer Beziehung um so weniger eine Bedeutung haben als sie nur in kleiner Menge Verunreinigungen der käuflichen Chininsalze bilden können. Der Aether welcher das Chinin ziemlich leicht löst, löst das Cinchonin fast gar nicht; mit Chlorwasser und Ammoniack liefern die Cinchoninsalze keine grüne Färbung, sondern nur eine weisse Fällung; um somit ein Chininsalz auf seine pharmaceutische Reinheit zu prüfen, reicht folgende Probe völlig aus: 1 Gramm des Salzes wird in einem Fläschchen mit 10 Cubikcentimetern alkoholfreien Aethers übergossen, tüchtig durchgeschüttelt und dann 2 Cubikcentimeter Ammoniakflüssigkeit hinzugefügt; erscheint Alles gelöst und klar, so ist keine beträchtlichere

Menge von Cinchonin zugegen, und das genügt dem pharmaceutischen Zwecke. Reines Chinin löst sich in 400 Theilen kalten und 250 Theilen siedenden Wassers, in 60 Theilen Aether und 2 Theilen heissen Alkohols; dieses Chinin enthält 6 Aequivalente Krystallwasser; das β Chinin von 4 Aequivalenten Krystallwasser fordert die dreifache Wassermenge und die anderthalbfache Aethermenge zur Lösung; es löst sich in absolutem Alkohol u. z. in 45 Theilen in der Kälte und in 4 Theilen bei der Siedhitze. Das officinelle schwefelsaure Chinin löst sich in 740 Theilen kalten und 30 Theilen heissen Wassers, es fordert 60 Theile Spiritus rectificatus zur Lösung. Das β schwefelsaure Chinin hingegen erfordert die Hälfte Wasser und Alkohol zur Lösung. Das Cinchonin das sich in Aether so gut wie nicht löst und durch dieses Menstruum auch von dem Chinidin getrennt werden kann, braucht 2500 Theile siedenden Wassers um sich vollständig zu lösen; das Chinidin löst sich in 2600 Theilen kalten, 1860 Theilen heissen Wassers, in 45 Theilen absoluten Alkohols, in 150 Theilen Spiritus rectificatissimus und in 140 Theilen Aether; das schwefelsaure Chinidin löst sich in 130 Theilen Wasser, 30 Theilen absoluten Alkohols und angeblich wie zwar unwahrscheinlich in 7 Theilen Spiritus rectificatissimus. Alle Lösungen der Chinabasen haben einen intensiven, nachhaltigen, rein bitteren Geschmack und gehören zu den schwächeren Rückenmarksgiften, ihre febrifuge, angeblich gegen alle typischen Krankheitsformen, periodische Geisteskrankheiten und Neurosen, gerichtete therapeutische Wirkung repräsentirt am prägnantesten das Chinin, das auch die ausgedehnteste medizinische Anwendung fand, und bei längeren Gebrauche auf die Form- und Grössenverhältnisse der Milz in noch unerklärter Weise Einfluss zu üben scheint. Von der Wirkung des ausgezeichnetsten Rückenmarksgiftes des Strychnins scheint sich die Wirkung des Chinins vielleicht nicht so sehr in qualitativer aber bedeutend in quantitativer Hinsicht zu unterscheiden: je nach individuellen Umständen werden selbst Dosen bis zu 30 Granen ohne bedenkliche Symptome vertragen, erst bei der Fortsetzung solcher Dosen oder ihrer Steigerung zu Drachmengaben treten Krämpfe, Zuckungen, Coma und Delirien ein. Ich habe mich mehrfach mit der Biostatik und Biodynamik des Chinins beschäftigt: die unbefriedigenden Resultate meiner Versuche lassen nur folgende Bestimmungen zu: das Chinin, in kleinen Gaben gereicht, erscheint lange Zeit nicht im Harn, es lässt sich auch nicht im Aderlassblute nachweisen, und wird doch sicher resorbirt, da auch die Faecalanalyse keine Spur dieses Stoffes offenbart; erst nach langer Zeit erscheint ein Moment, wo Spuren von Chinin im Harn nachweisbar werden, namentlich wenn die Dose in entsprechender Weise sich steigerte; die Menge des im Harn ausgeschiedenen Chinins nimmt bei stationärer Therapie stets zu, nie aber war es mir gegönnt das Experiment zum objectiven Abschlusse zu bringen, da stets wegen des Auftretens bedenklicher Symptome aus ärztlichen Gründen die Chinintherapie aufgegeben werden musste. Es schien aber, als gingen die günstigen Heilerfolge in jener

Zeit vor sich, wo das sicher resorbirte Chinin, auf unbekannte Weise im Blute zersetzt, nicht zur unveränderten Ausscheidung aus dem Körper gelangte; und als ob das Auftreten bedenklicher toxischer Symptome zusammenfalle mit der Transitoerscheinung des Chinins im Harn, und mit der Menge des ausgeschiedenen Alkaloides immer zunehme, bis vielleicht das Chinin zu einem reinen Transitgift für den Organismus geworden wäre. Die Methode der Aufsuchung des Chinins im Harn findet sich näher in einer von mir im Heller'schen Archive veröffentlichten Arbeit erörtert. Auf feuerfeste anorganische Verfälschungen (Magnesia, Kreide, Gyps, Borsäure) kann das Chinin am besten durch Verbrennen einer gewogenen Menge im Platintiegel und durch Einäschern der hartnäckigen Kohle mittelst rauchender Salpetersäure qualitativ und quantitativ untersucht werden. Unter den organischen Verfälschungen wären besonders Fettsäuren, Kohlenhydrate und Bitterstoffe zu nennen. Das zu untersuchende Chinin wird in kochendem Wasser gelöst, ausgeschiedene öhlige Tropfen, die nach dem Erkalten erstarren, verrathen die Fettsäuren, eine Lösung von Jod in Jodkalium verräth durch Bläuung die Stärke, das Kochen der erkalteten filtrirten Lösung mit Schwefelsäure verräth durch die Verkohlung der Runge'schen Probe Mannit und Zucker. Löst man das fragliche Chinin in der kleinsten Menge schwefelsäurehaltigen Wassers, die eben hinreicht, und behandelt den dabei bleibenden Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure, so verräth die dabei entstehende blutrothe Färbung den etwaigen Gehalt an Salicin oder den krystallisirbaren Bitterstoff der Weidenrinde. Wird Chinin mit Ammoniak unter eine Glasglocke gestellt und nimmt selbes nach längerer Zeit eine gelbe, rothe und zuletzt gar blaue Färbung an, so verräth diess die Gegenwart von Phloridcin, einem Bitterstoffe mancher Baumrinden. Zeigt die Lösung einer Chininprobe in verdünnter, wässriger Schwefelsäure ein schwaches Opalisiren oder Schillern aus Gelblich bei auffallendem, in Bläulich bei durchgelassenem Licht, so sind Spuren von Aesculin, Enallochrom oder Polychrom, dem schillernden Bitterstoffe mancher Rinden zugegen.

Durch Zerlegung des schwefelsauren Chinins mittelst Chlorbaryum entsteht eine Fällung von schwefelsauren Baryt, während salzsaures Chinin in Auflösung bleibt; die Vorschrift der Pharmacopoe genügt allen Anforderungen des chemischen und stöchiometrischen Processes. Aus dem heissen Filtrate krystallisirt beim Erkalten das salzsaure Chinin $C_{40}H_{24}N_2O_4 \cdot HCl \cdot 2HO$ in sternförmig gruppirten Nadeln, das noch ein Atom Salzsäure aufzunehmen und damit ein saures Salz zu bilden vermag; es ist löslicher als das schwefelsaure Salz, 6 Theile desselben sind in Bezug auf die enthaltene Chininmenge das therapeutische Aequivalent von 7 Theilen schwefelsauren Chinins. Wegen seiner Löslichkeitsverhältnisse und der inquilinen Natur der Chlorwasserstoffsäure ist das salzsaure Chinin die rationellste Form der Chininpräparate.

Zur Darstellung des citronensauren Chinins ist in der Vorschrift der Pharmakopoe die Neutralisation reinen Chinins durch Citronensäure gewählt, was um so weniger räthlich erscheint, als reines Chinin im Arzneischatze fehlt, und erst ex tempore für diese Darstellung bereitet werden muss. Im übrigen ist die Vorschrift gut, nur wäre nach dem Waschen des durch Ammoniak gefällten reinen Chinins noch das Abpressen des Filters zu empfehlen. Weit sicherer liesse sich aber das citronensaure Chinin durch Wechselzerlegung des schwefelsauren Chinins mittelst sauren citronensauren Kalkes darstellen. Man löst sich Citronensäure in Wasser, halbirt die Lösung, neutralisirt die eine Hälfte vollständig mit Kreide, giesst hierauf die zweite Hälfte zu und filtrirt; von dem Filtrate, einer Lösung des citronensauren Kalks, setzt man so lange zu einer siedenden wässerigen Lösung von schwefelsauren Chinin zu, als noch ein Niederschlag entsteht; man braucht nicht zu ängstlich zu sein, da ein angewandter Ueberschuss des Citronates in der Siedhitze coagulirt; hat man ein Heissfilter zur Disposition so kann man die Masse unmittelbar filtriren, wobei aber das Filtrat stets gypshaltig und der Gyps stets chininhaltig bleiben wird. Gerathener wird es immer sein, die ganze Masse Flüssigkeit und Fällung im Wasserbade zur Trockne zu bringen, und den trocknen Rückstand mit Weingeist auszukochen; aus dem heissen, weingeistigen Filtrate krystallisirt das Chinincitrat chemisch rein in Nadeldrusen, die in Aether fast unlöslich sind. Dieses Präparat ist eine therapeutische Spielerei, die durchaus keinen wissenschaftlichen Werth besitzt.

Das schwefelsaure Cinchonin; das nunmehr in den Arzneischatz aufgenommen ist, und aus dem Verkehre chemischer Fabriken bezogen wird, wird aus dem mit Aether erschöpften, folglich chininfreiem Reste der rohen Chinabasen fabrikmässig gewonnen und ist eben desshalb grösstentheils ein Gemenge mehrerer Alaloide. Sehr häufig enthält es β Chinin oder Cinchonidin von dem sich übrigens das reine Cinchonin dadurch wesentlich unterscheidet, dass es in einer Ammoniakatmosphäre unzersetzt sublimirbar ist; das reine Cinchonin, von der Formel $C_{40}H_{24}N_2O_2$, also ein sauerstoffärmeres Oxyd desselben Chininradikals kennzeichnet sich vorzüglich durch seine grosse Disaffinität und Stabilität, so zwar, dass es weder durch Chlorphosphor noch durch Hypermanganate, weder durch Schwefelsäure und Braunstein noch durch Salpetersäure leicht und rasch angegriffen und zerstört wird; mit den Halogenen liefert es die bekannten Substitutionsprodukte, seine Salze krystallisiren leicht, meist in grossen, schönen, glänzenden Prismen.

Das Chinoidin, die harzähnlichen unreinen oft selbst metallhaltigen Rückstände von der Bereitung der Chinabasen im Grossen her, zeigt eine braune amorphe Beschaffenheit, bittern Geschmack, in der Kälte Spröde, in der Wärme Knetbarkeit, ist selbst im heissen Wasser sehr wenig löslich, kann durch Extraction mit Aether von den

oft über 70% betragenden Verunreinigungen gereinigt werden, und stellt überhaupt ein mit Recht aus dem Arzneischatze verwiesenes Gemenge von färbenden und harzigen Extractivstoffen mit den durch Wärme und Licht hervorgerufenen Umwandlungsproducten der Chinabasen dar. Es hat nur durch Liebig's berühmte Controverse eine kurze aber sehr traurige Berühmtheit erlangt.

CLVIII.

Chloroformium. Chloroform. (Superchloridum formylicum.)

Rp. Chlorkalk zehn Pfund.
 Gemeines Wasser fünfzehn Pfund.
 Mengesiein einer Destillirblase sehr innig zu einem gleichmässigen Brei, dann füge eine Mischung hinzu aus höchst rectificirtem Weingeist . . . einem Pfunde.

Gemeinem Wasser zwei Pfunde.

Nachdem der Helm aufgesetzt und sämmtliche Fugen verklebt sind, wird aus dem Wasserbade so lange destillirt, bis ungefähr zwei Pfund übergegangen sind.

Trenne das specifisch schwerere Chloroform vom überdestillirten Wasser, wasche es mit Wasser zu wiederholten Malen, schüttle es hierauf mit englischer Schwefelsäure so lange, als es noch gefärbt wird, trenne es hierauf von der Säure, wasche es mit einer verdünnten Lösung von kohlelsauren Natron und rectificire es über Chlorcalcium aus dem Wasserbade.

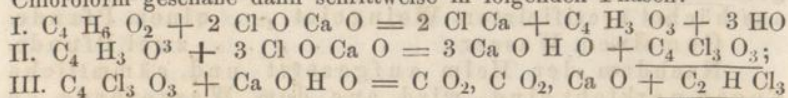
Die Flüssigkeit werde in sehr gut verschlossenen Gefässen bewahrt.

Es sei farblos, wasserhell, ohne Reaction, von eigenthümlich angenehmem Geruch, erfrischendem süsslichen Geschmack, im Wasser wenig, leicht in Aether und Alkohol löslich, nicht brennbar. Spec. Gewicht 1.49, Siedepunkt bei 63.5°.

Es sei frei von Wasser, Alkohol, Schwefel- oder Salzsäure, brenzlichen Stoffen und von andern Beimengungen.

Das in chemischen Fabriken dargestellte Chloroform ist kein chemisch reines Präparat, sondern ein Gemenge von den mannigfaltigsten Chlorungsstufen verschiedener Kohlenwasserstoffe oder Aethylenen. Da einerseits die Gefährlichkeit der Chloroform Narcose und andererseits die nüchterne Therapie eine strenge Einerleiheit und chemische Reinheit derartiger pharmaceutischer Präparate dringend for-

dem, so ist die specielle Vorschrift der Pharmacopoe ganz an ihrem Platze. Die Vorschrift selbst ist völlig richtig angegeben und dürfte ungefähr bei einem Pfunde Weingeist 5—8 Unzen rectificirtes Chloroform liefern. Die Bedingungsgleichung der Bildung des Chloroforms aus Alkohol ist folgende: Alkohol und unterchlorigsaurer Kalk zerfallen in Chloroform, kohlensauren Kalk, und Calcium Oxy-Chlorid $C_4 H_6 O_2 + 5 Cl O Ca O = C_2 H Cl_3 + 2 C O_2 Ca O + 2 Cl Ca O + 5 H O$. Das Chloroform bildet sich auch durch die Destillation einer Reihe von ätherischen Oelen von der allgemeinen Formel $C_5 n H_{11 n}$ und der Glieder der Oenyl und Methylgruppe mit Chlorkalk, oder indem man die genannten Körper mit Kali sättigt und Chlorgas einleitet; eine interessante Zersetzung der Chloressigsäure beim Kochen mit Kali, die stets Chloroform liefert, macht es wahrscheinlich, dass sich Chloressigsäure als intermediäres Produkt bei jeder Methode der Chloroformbereitung bilde; die Bildung von Chloroform geschähe dann schrittweise in folgenden Phasen:



Eine nicht minder interessante Bildungsweise von Chloroform ist die aus Ameisensaurem Kali durch Salzsäure in dicken, zugeschmolzenen Kaliglasröhren, die man eine Stunde über im Bleibade erhitzt $C_2 H O_3 \cdot K O + 4 Cl H = K Cl + 4 H O + C_2 H Cl_3$; nach dem Erkalten der Röhre sieht man zwei Schichten, deren untere das Chloroform, deren obere eine wässrige Lösung von Chlorkalium ist. Noch schöner ist die Reaction, wenn man flüssige, höchst concentrirte Ameisensäure und dreifach Chlorphosphor zusammenbringt, es entsteht phosphorige Säure und Chloroform: $C_2 H O_3 + P Cl_3 = P O_3, C_2 H Cl_3$. Nicht minder interessant ist die Zersetzungsweise des Chloroforms: Gibt man Chloroform und wässrige starke Amoniakflüssigkeit in eine dickwandige Kaliglasröhre, schmilzt sie zu und setzt sie mehrstündig dem Bleibade aus, so wird bei dieser hohen Temperatur und einem Drucke von mindestens drei Atmosphären der anfangs in zwei Schichten geschiedene Inhalt der Röhre völlig gleichartig gemischt erscheinen und nach dem Oeffnen derselben hat man eine wässrige Lösung von Salzsäure und Blausäure vor sich: $C_2 H Cl_3 \cdot N H_3 + Aq. = C_2 N H, 3 Cl H, Aq.$ Das ganze übrige Verhalten des Chloroforms in chemischer und arzneilicher Beziehung ist in meiner Arbeit über dasselbe in Heller's Archiv ausführlich besprochen.

CLIX.**Cinchonium sulfuricum. Schwefelsaures Cinchonin.**

Ein Erzeugniss chemischer Fabriken. Es stellt grössere säulenförmige, rechtwinkliche, harte Krystalle dar, die schwächer bitter als das schwefelsaure Chinin schmecken. Es löst sich in 60 Theilen kaltem Wasser, in 7 Theilen höchst rectificirtem Weingeist und ist in Aether unlöslich.

Der Commentar ist unter dem Artikel Chinin enthalten.

CLX.**Coccionella. Cochenille.**

Die getrockneten Weibchen von *Coccus Cacti* Linn., eines Insectes aus der Ordnung der Halbdeckflügler, welches im Mexikanischen auf *Opuntia coccinonellifera* und andern *Opuntia*-Arten lebt; sie stellen purpurne, schwarze, weiss bereifte Körnchen dar, die durch graue Querstreifen gerunzelt sind, und von einem purpurrothen Saft strotzen.

Die Cochenille, die heut zu Tage, obwohl von minderem Werthe auf Leguminosen im südlichen Frankreich, in Spanien, auf Korsika und in Algier förmlich gezüchtet wird, geräth am besten auf *Opuntien*- und Kaktusarten in Mexiko, auf Java, in Westindien, auf den kanarischen Inseln und selbst auf Malta; sie enthält ausser den thierischen Gewebstoffen, die dem Körper des trächtigen Halbdeckflüglerweibchens gebühren, noch Karminsäure und Tyrosin. Die Karminsäure wird durch Auskochen der Cochenille mit Wasser, Niederschlagen durch essigsaure Bleioxydlösung und Zerlegen des Bleiniederschlags mittelst Hydrothion gewonnen; sie ist trocken, in derben Stücken braunroth, zerrieben purpurroth. In Wasser und Weingeist leicht, in Aether schwer löslich, liefert mit Alaun auf Amoniakzusatz den prachtvollen Karminlak und dürfte mit der Rufimorinsäure, welche aus der Gerbsäure des Gelbholzes von *Morus tinctoria* durch concentrirte Schwefelsäure hervorgeht, identisch sein. Der Karmin des Handels wird dargestellt, indem man das Cochenillepulver mit weichem oder Regenwasser längere Zeit (angeblich nur in Zinngefässen mit günstigem Erfolge) kocht, sofort nach Zusatz von circa 6% Alaun aufwallen und durchseihen lässt; nach mehreren Tagen scheidet sich der Karmin aus, der um so besser ist, je früher er sich ausgeschieden hat.

Ein Pfund Cochenille liefert selten mehr als eine Unze Karmin. Die Cochenille ist in Bezug auf ihr Vorkommen im Handel entweder die in den Züchtereien gepflegte sogenannte Grana fina, oder die wilde Abart Grana silvestra. Die in sechs verschiedenen Jahreserndten eingesammelten trächtigen Weibchen werden entweder durch Eintauchen in heisses Wasser getödtet, welchen der weissgraue, staubige Anflug (von Wachs herrührend) fehlt, Grana renegrida, oder in Backöfen, die graue mit unversehrtm Anfluge Jaspeada, oder endlich auch auf heissen Blechplatten die schwarze Grana negra ohne Anflug. Unter dem Namen amerikanische und zubereitete Cochenille kommt für die Färbereien ein in Teigtäfelchen käufliches Präparat vor, das durch einmonatliche Quellung und Auflösung von Cochenille in der dreifachen Menge Ammoniakflüssigkeit, und durch Eindampfen nach Zusatz von 40% Alaun erhalten wird. Die genaue Inspection der einzelnen Körner, die erwähnten Farbreactionen, das Verbrennen und Einäschern auf Platinblech sichern am Besten vor dem Betrüge durch die häufigen Verfälschungen der Cochenille, die vor Fäulniss, Schimmel und Insectenfrass an trocknen Orten in gutschliessenden Gefässen aufzubewahren ist. Dieser Rohstoff des Karmins, des feinsten Rouge, dürfte kaum mit Unrecht die Schamröthe des Arzneischatzes genannt werden.

CLXI.

Collodium. Klebestoff.

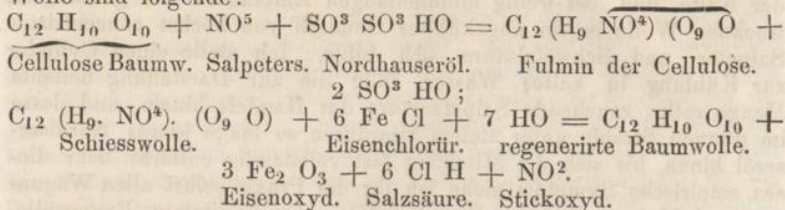
Das Erzeugniss chemischer Fabriken. Es sei ein etwas schleimiges, halbdurchsichtiges Liquidum von neutraler Reaction. Es soll in best verschlossenen Gefässen bewahrt werden.

Die Photographie erzeugt Collodium in einem solchen Grade von Reinheit, dass das im Handel vorkommende Präparat unmittelbar im Arzneischatze Anwendung finden kann. Es ist eine klare, farblose Flüssigkeit, von dickschleimiger Consistenz, die an freier Luft rasch Aether abdunstet, und einen weisslich durchscheinenden Rückstand hinterlässt, der weder durch Druck, Stoss, Schlag und Reibung, noch durch Erwärmung bis 100 explodirt, in Aether rasch und klebrig, in Essigäther leicht, in Holzgeist, Alkohol und Wasser aber unlöslich ist. Dieser Rückstand ist eine in Aether lösliche, weniger explosive, Untersalpetersäure-ärmere Modification der Schiesswolle. Meine Erfahrungen über die Darstellung guter Collodium-Wolle weichen vollständig von den herrschenden Ansichten ab. Man gibt gewöhnlich einem Gemische von 2 Theilen Salpeter mit 3 Theilen Schwefelsäure den Vorzug über das gewöhnliche Säuregemisch und schreibt einer Temperatur von 50 Graden und einer Digestion von

mehreren Stunden die Bildung guter Collodium-Wolle zu, während die bestexplosive, aber in Aether fast unlösliche Schiesswolle auch in der Kälte und bei wenig minutenlangen Eintauchen der gereinigten trocknen Wolle in ein abgekühltes Gemisch von höchst concentrirter Salpeter- und Schwefelsäure sich bilde. Ich stelle einen Cylinder zur Kühlung in kaltes Wasser, fülle die zur Darstellung beliebte Menge rothe, rauchende Salpetersäure des Handels hinein, und giesse im dünnen Strahle unter stetem Umrühren so lange klares Nordhauseröl hinzu, bis sich die Mischung fast vollständig entfärbt hat; dieses empirische Symptom ziehe ich für die Praxis selbst allen Wägungen und Messungen vor. Die zum Versuche bestimmte Baumwolle, mechanisch durch Zupfen und Krämpeln gereinigt, wird mit Sodalaugewaschen, dann mit destillirtem Wasser vollständig ausgewaschen, und im Luftbade oder auf Trockenhürden vollkommen getrocknet. Diese trockne Wolle in das kalte Säuregemisch eingetaucht und durchgeknetet, so viel, dass der Wollenballen überall noch mit Säure bedeckt bleibt, liefert nach 10 Minuten herausgenommen, vollständig ausgewaschen und vollständig getrocknet, eine rückstandlos verbrennende, vorzüglich explodirende Schiesswolle, liefert es aber auch nach stundenlanger Digestion in der Wärme. Befeuchte ich hingegen die gereinigte trockne Baumwolle mit so viel Wasser, als sie leicht zu verschlucken vermag, presse ich sie sodann von allem abtropfenden Wasser aus, und verfare mit der wiedergezupften feuchten Wolle wie oben, so entweicht beim Eintragen der Wolle in die gekühlte Säure ein rother Dampf von Untersalpetersäure, und die nach 10 Minuten herausgenommene, im kalten Wasser vollständig ausgewaschene, bloss abgepresste, also noch feuchte Wolle, löst sich sogleich vollständig im gewöhnlichen Aether; diese Lösung zeigt alle Eigenschaften eines vorzüglichen Collodiums. Ohne die Brauchbarkeit der übrigen Recepte anzugreifen oder zu läugnern, muss ich gestehen, dass es mir nur nach meiner Methode gelang, stets ein gleiches Präparat zu erhalten, während alle übrigen Methoden bei der gewissenhaftesten Befolgung unter scheinbar gleichen Umständen mir einmal ein vorzügliches, das andere Mal ein unbrauchbares Resultat lieferten.

Ein Theil Alkohol auf 8 Theile gewöhnlichen Aethers ist das übliche Lösungsmittel der Schiesswolle; gibt man ein paar Tropfen alkoholischer Harnstofflösung hinzu, und kocht man dieses Gemenge in einem langhalsigen, schiefstehenden Kolben längere Zeit im Wasserbade, so erhält man ein völlig neutrales, salpetrigsäurefreies Collodium, wie es namentlich für die Photographie nöthig ist, da sich der Harnstoff mit der salpeterigen Säure in Kohlensäure, Wasser und Stickgas zerlegt: $C_2 N_2 H_4 O_2 + 2 NO_3 = 2 CO_2 + 4 HO + 3 N$. Erwärmt man Collodium mit einer alkoholischen Lösung von Eisenchlorür längere Zeit im Wasserbade, so regenerirt sich gewöhnliche Baumwolle, die durch Eisenoxyd gebräunt ist, während sich die dunkle

Lösung unter Entwicklung von Stickoxydgas bleicht. Die Bedingungs-
gleichung der Bildung von Schiesswolle und der Regeneration der
Wolle sind folgende:



Das sogenannte elastische Collodium besteht aus 8 Theilen Schiesswolle, befeuchtet mit dem gleichen Gewichte Alkohol und gelöst in 125 Theilen Aether; 2 Theile Ricinusöl werden erwärmt, und darin 2 Theile Wachs und 2 Theile Therebintina veneta gelöst; die geschmolzene Masse wird in 6 Theilen Aether aufgenommen und dem Collodium zugesetzt. Das Collodium eignet sich überhaupt als Vehikel zur epidermatischen Anwendung vieler Arzneistoffe und leistet durch Abschliessung der Luft und den gleichförmigen zusammenschnürenden allseitigen Druck bei Verbrennungen ersten Grades und Exsudationsprozessen der Unterhaut ausserordentliches. Ein Fingerglied in Collodium getaucht, das an der Luft zum häutigen Ueberzuge erhärtet, wird so fest zusammengeschürt, dass Stagnation des Blutlaufs und Kälte eintritt; collodirte Variolen verlaufen weit milder, und Verbrennungen ersten Grades, die über die Hälfte der Körper-Oberfläche verbreitet, durch die das Blut erschöpfende und verarmende, massige Exsudation leicht tödten, heilen schnell und ungefährlich, wenn gleich im ersten Momente eine ausreichende Collodirung der verletzten Theile die Luft abschliesst, gleichsam die Oberhaut ersetzt, und durch den gewaltigen Druck nach innen gleichsam wie durch eine Compression der atonisch erweiterten Capillaren die Exsudation staut und zurückdrängt. Durch Ausschwenken eines passenden Glaskolbens mit dickem Collodium bis zum gleichförmigen Ueberzuge des Glases, Verdunsten und Trocknen mittelst Gebläseluft, Lostrennen der Collodiumhaut am Kolbenhalse und Ablösen des ganzen Collodiumüberzuges vom Glase mittelst behutsam eingespritzten Wassers erhält man die sogenannten Collodiumballons, die zu kleinen Charliären, zu Gasexperimenten, zum Knallgasversuche, zur Endosmetrie und wegen ihrer Unangreifbarkeit und Durchsichtigkeit zur Experimental-Chemie des noch so wenig bekannten aus Flussspath, Schwefelsäure und Braunstein in Flussspathvasen oder Kautschuckflaschen entwickelten Fluorgases dienen können. Die mit Collodium bestrichenen Zeuche werden wasserdicht, selbst ziemlich gut gasdicht ohne ihre Biegsamkeit zu verlieren, sie werden Isolatoren für die Electricität, sind aber beim Reiben stark idioelektrisch. Löst man Schiesswolle in Aether, der früher durch allerlei Pigmente gefärbt ist (Alkanna roth, Curcuma gelb, Sandelholz oder Drachenblut braun-

roth, Kornblumen blau, Chlorophyll grün etc.) so erhält man beim Verdunsten schön gefärbtes Collodium, das die Form des Verdunstungsgefäßes annimmt, und wegen seiner ausserordentlichen Zartheit und Schönheit in der Fabrikation künstlicher Blumen, die ohnediess auf einer so niedern Stufe der Entwicklung steht, eine technische Zukunft besitzen dürfte. Collodiumkapseln könnten statt der Oblaten zur Verlarung widerlich schmeckender Arzneimitteln eine pharmaceutische Anwendung finden.

CLXII.

Colophonium. Geigenharz.

Das durch Schmelzen des Rückstandes von der Terpentinölgewinnung erhaltene Harz ist dicht, brüchig, röthlich braun, glänzend, halbdurchscheinend, gibt ein gelblich weisses Pulver, ist in Weingeist, in Oelen und in Aether löslich. Geruch und Geschmack sind schwach, harzig und terpentinartig.

Das Colophonium des Handels, in grossen Massen aus Amerika importirt, wird theils aus dem sogenannten Waldweihrauch der Föhren gewonnen, theils stellt es den getrockneten, ungeschmolzenen Destillationsrückstand der Terpentinölgewinnung dar. Es erweicht bei 30°, schmilzt bei 135, färbt sich dunkel, brennt an der Luft mit leuchtender, russender Flamme, und entwickelt bei Luftabschluss gegläht, unter Hinterlassung glänzender, blasiger Harzkohle eine reichliche Menge reinen Leuchtgases. Das Colophon besteht aus 2 isomeren in Steinöl löslichen Harzsäuren, der Pinin- und Silvinsäure $C_{40} H_{30} O_4$ (vielleicht $C_{40} H_{31} O_5$, $C_n H_n - 9 O_5$, Benzoö- und Harzsäuren) von welchen die unkrystallisirbare Pininsäure im kalten Alkohol sich auflöst (ihr Magnesiasalz ist darin unlöslich) während die Silvinsäure aus kochendem Alkohol ebenso gut krystallisirt, wie ihr Magnesiasalz; ferner aus einem in Steinöl unlöslichen, indifferenten Harze und aus circa 10% Colophonsäure, einem braunen Oxydationsprodukte der schmelzenden Pininsäure. Das Colophon ist in fetten und flüchtigen Oelen in Alkohol, Holzgeist und Aether löslich; mit ätzenden Alkalien bildet es im Wasser und siedendem Leinöl lösliche, aber durch Kochsalz nicht abscheidbare Harzseifen, Pinin-silvin- und colophon-saures Alkali, die in der Kürschnerei, Gärberei, Freskomalerei und beim Maueranstrich Anwendung finden. In pharmaceutischer Beziehung hat es nur als Constituens der Pflaster einen untergeordneten Werth.

CLXIII.**Conchae marinae, Meermuscheln.**

Die scheibenförmigen ungleichartigen Muscheln von *Ostrea edulis* Linn, eines allgemein bekannten kopflosen Weichthieres, das in den europäischen Meeren lebt.

CLXIV.**Conchae preparatae. Gereinigte Meermuscheln.**

Die Meermuscheln sind mit gemeinem Wasser auszukochen mit Bürsten von anhängendem Schmutze zu reinigen, gut abzuwaschen, zutrocknen und zu pulvern; das Pulver ist fein verrieben aufzubewahren.

Die Austernschalen enthalten circa 95% kohlensauen Kalk, circa 2 % phosphorsauren Kalk 1½ % Wasser ½ % Kieselerde und den Rest an thierischer, leimähnlicher Cementsubstanz. Die öfters auftretende grüne Färbung derselben verdanken sie einem spurenweisen Kupfergehalte; ihr Pulvern ist eine halbe Tortur des Pharmaceuten; ihre Bedeutung im Systeme des Arzneischatzes ist gegenüber der austären Wissenschaft schaal.

CLXV.**Conserva Rosarum. Rosenconserve.**

Rp. Frische rothe Rosenblüthe . . . ein halbes Pfund zerstoße sie in steinernem Mörser zu einem Brei, dem man unter beständigen Reiben hinzufüge weissen Zucker ein Pfund, der in Rosenwasser vier Unzen gelöst ist, bereite daraus nach den Regeln der Kunst eine Conserve.

Eine Spur von Gerbstoff und ätherischen Oeles mit Pectinaten und Zucker bilden diese leicht schimmelnde Confiture, die sich stauend in der Apotheke findet.

CLXVI.**Corallium rubrum. Rothe Coralle.**

Der allgemeine bekannte Stock von *Isis nobilis* Linn., aus der Gattung der Corallineen; die Handels-

waare ist von verschiedenartigen Einmengungen, womit sie überkrustet zu sein pflegt, gereinigt und gepulvert aufzubewahren.

Die zu pharmaceutischen Zwecken benützbaren Korallen sind die zartesten, Strohalm- bis federdicken Zweige des rothen Korallenstammes, der sogenannte Korallenbruch, die durch Einlegen in Essig von den kalkigen Polypenhautresten gereinigt werden. Sie geben an Terpentinöl einen thierischen rothen Farbstoff ab, lösen sich fast ganz in Salzsäure, enthalten ein leimartiges Cement, viel kohlensauen Kalk, Spuren von Phosphaten und manchmal selbst von Jod und Brom. Man kann sie als Absorbens und Zahnpulver benützen, aber noch weit vernünftiger sie aus dem Arzeneischatze streichen.

CLXVII.

Cortex Aurantiorum. Pommeranzenschalen.

Malicorium Aurantii (Flavedo corticis Aurantiorum. Die abgezogene und ausgetrocknete Schale der reifen Früchte von Citrus Aurantium Linn., eines in den wärmeren Gegenden des ganzen Erdkreises kultivirten Baumes, besteht aus einer äusseren runzlich drüsigen, rothbraunen, von ätherischem Oele erfüllten aromatischen Rinde — (welche man Flavedo corticis Aurantiorum nennt,) und aus einer inneren schwammigen, weissen, bitteren Markschichte.

Sie kommt in dünnen, harten, mehr oder weniger zusammengerollten, etwa den vierten Theil der Frucht entsprechenden Abschnitten vor, die in Folge des Austrocknens aussen eine schmutzig braune, orangenrothe oder olivengrüne Farbe haben.

Beim Einkaufe ist die aromreichere Schale auszuwählen.

Die wichtigsten chemischen Bestandtheile dieses Ingredienzenes unserer Küchen sind, ein ätherisches Oel (Bergamott- oder Pommeranzenöl, nicht zu verwechseln mit dem weit kostspieligeren und lieblicheren Pomeranzenblüthenöl), ein in Alkohol und Aether löslicher gelber Farbstoff, und ein im Wasser löslicher bitterschmeckender Extractivstoff. Es giebt einen süssen und einen bittern Pomeranzenbaum, wovon der Erstere ein Produkt der Veredlung, der Letztere aber in arzneilicher Beziehung vorzuziehen ist. Von den europäischen Pomeranzen zieht man die portugiesischen und spanischen den itali-

schen vor; noch aromreicher sind aber die von Curacao und Barba-
does, die zur Darstellung des bekannten Curacaoliqueurs dienen. Die
Ablösung des weissen inneren Markes von den eigentlichen braun-
gelben Schalen ist die einzige pharmaceutische Zubereitung dieser
Droge, die durch Aufweichen im Wasser und mechanisches Lostrennen
geschieht.

CLXVIII.

Cortex Cascarillae. Caskarillenrinde.

Die von den stärkeren Aesten abgezogene Rinde
von *Croton Eluteria* Schwartz, eines Baumes aus der
Familie der Euphorbiaceen, der auf den Antillen und
Bahamainseln einheimisch ist.

Sie stellt ungefähr 2 Zoll grosse rinnenförmige
oder halb zusammengerollte Stücke dar, die auf der
äusseren Oberfläche aschgrau, braunroth, runzlich rauh
mit kurzen Querrissen versehen und sehr oft mit ver-
schiedenen angewachsenen Flechten besetzt sind, die
innere Oberfläche ist glatt, kastanienroth oder braun,
die ganze Rinde ist ziemlich hart und schwer, ihr Quer-
bauch eben, braun harzartig glänzend. Der Geruch ist
eigenthümlich aromatisch, der Geschmack würzig, ste-
chend, geradenicht unangenehm bitter. Angezündet ent-
wickelt sich ein schwerer Rauch von moschusartigem
Geruche, der den Kopf einnimmt.

Die zarteren der Rinde bisweilen beigefügten Zweige
sind zurückzuweisen.

Von der Schakarillrinde gibt es zwei Sorten im Handel eine
weissliche und eine röthliche, deren Letztere weniger duftig aber her-
ber ist; sie kommt in sechszölligen, sechs bis acht Linien breiten
und bis Linien dicken Stücken, mit runzlichter, flechtenreicher Ober-
fläche vor, der grauen Chinarinde nicht unähnlich, von der sie sich
aber durch ihren würzigen Geruch und Geschmack sehr leicht unter-
scheidet. Beim Anbrennen entwickelt sie einen zwischen Ambra und
Muskatnuss schwankenden Geruch. Aus dem wässerigen Decocte
dieser Rinde wird durch Fällen mit Bleiessig und Abdampfen des Fil-
trates bis zur Krystallisation ein in Weingeist löslicher, krystallisir-
barer, stark bitterer, geruchloser, stickstofffreier Bitterstoff gewonnen,
das Cascarillin, das sich in Wasser schwer, in Aether leicht, in Salz-
säure mit violetter Farbe, in concentrirter Schwefelsäure purpurroth
löst, und daraus durch Wasser grün gefällt wird. Das Harz der
Rinde enthält eine Harzsäure und ein indifferentes Harz. Das durch

Destillation mit Kochsalzlösung abgeschiedene Cascarillenöl wird an der Luft leicht gelb, oft selbst grün, und ist ein Gemenge von mehreren Oelen, die Rinde liefert 6—7 % ätherisches Oel. Fett, Wachs, Gerbsäure und an rothem Farbstoff sind nebst Holzfasern die indifferenten Bestandtheile dieser Rinde. Sie dient als Räuchermittel, als Tabakbeize, und als Kaumittel namentlich, um den Tabaksgeruch des Mundes zu maskiren, und hat in pharmaceutischer Beziehung keine selbstständige Indication.

CLXIX

Cortex Cassiae Cinnamomeae, Zimmtkassienrinde. Cortex Cassiae lignae droguistarum Viennensium.

Die Rinde von *Cinnamomum aromaticum* Nees, eines in China und auf den Sundainseln einheimischen Baumes aus der Familie der Laurineen, kommt in mit Bast zusammengebundenen, zwei bis vier Pfund schweren Bündeln vor. Die einzelnen Stücke sind von der Oberhaut befreit, spann- und selbst Fusslang, röhrig einfach oder doppelt zusammengerollt, geschlossen, $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ Linien dick, hart. Sie haben eine fast glatte Oberfläche, die röthlichbraun, bisweilen mit kleinen braunen Flecken besprengt ist, die Textur ist faserig, die Längsfasern sind brüchig, häufig hin und her gebogen. Der Geruch ist eigenthümlich aromatisch, der Geschmack dem Ceylonischen Zimmt ähnlich, aber schärfer, etwas süß, schleimig.

Die Zimmtkassie, die die officinelle Rinde liefert, wächst in China, Java und Amerika, heisst auch indischer Zimmt oder Kaneel. Die Rinde besteht aus zusammengerollten Röhrenstücken mit kleinerem Lumen als beim Ceylanischen Zimmt, sie ist auch faseriger, dicker, dunkler, schärfer und öreicher als dieses. Das Synonym *Cassia lignea* ist durch den Beisatz „der Wiener-Droguisten“ gerechtfertigt, denn die Zimmtkassie ist ein anderer Baum als die wahre Holzkassie oder das Mutterzimmt, das eine noch derbere, dunklere, rauhere, schwächer riechende, und milder schleimig schmeckende Rinde liefert. Die officinelle Zimmtkassienrinde enthält 1— $1\frac{1}{2}$ % ätherisches Oel, Zimmtsäure, Gerbstoff, Gummi, Harz, Pflanzenschleim und Holzfasern. Wir müssen ein für allemal erklären, dass die Anwendung aller Rinden als sehr veränderlicher, höchst zusammengesetzter, der Verderbniss und Verwechslung unterworfenen Substanzen mit den Principien einer wissenschaftlichen Therapie im directen Widerspruche stehe, und der

Anwendung der chemisch rein dargestellten Bitterstoffe und ätherischen Oele weichen müsse.

CLXX.

**Cortex Chinae fuscus. Braune Chinarinde.
Cortex peruvianus.**

Die Rinde von den Zweigen von *Cinchona scrobiculata* Humb. und Bonpl., *Cinchona micrantha* Ruiz und Pav., *Cinchona glandulifera* Ruiz und Pav., so wie von andern *Cinchona*-Arten, sämmtlich Bäumen, die in den peruanischen Anden einheimisch sind. Sie besteht aus Stücken die von beiden Seiten zusammengerollt, von der Stärke eines Gänsekieles bis zu der eines kleinen Fingers, kaum über eine halbe Linie dick, ausser mit einer graubraunen Oberhaut bekleidet sind, welche hie und da kleiig, mit wenig tiefen Querrissen, die von einem kaum aufgewulsten Rande umgeben sind, versehen und durch Längsrünzeln rauh ist. Der Querbruch ist an der äusseren und mittleren dunkler gefärbten Schichte gleichmässig eben, etwas glänzend, an der innersten Schichte dagegen schwach faserig. Der Geruch ist eigenthümlich schwach, der Geschmack bitterlich, etwas zusammenziehend, würzig.

Die Huanuco und Loxarinde werden den übrigen vorgezogen.

CLXXI.

Cortex Chinae regius. Königschinarinde.

Die Rinde von *Cinchona Calisaya* Weid., eines in den peruanischen Anden einheimischen Baumes aus der Familie der Rubiaceen, wird in flachen oder zusammengerollten, mehr oder minder dicken, verschiedenen grossen, zimtbraunen, aussen entweder mit der Oberhaut bedeckten oder nackten innen glatten Stücken zu uns gebracht. Man unterscheidet folgende Sorten:

a. Die flache Königschina besteht aus flachen oder rinnenförmigen, von der Oberhaut befreiten, harten (keineswegs schwammigen) meistens stärkeren, bis 6 Linien dicken Stücken, deren innere Oberfläche nicht im mindesten faserig ist.

b. Die zusammengerollte Königschina besteht aus ein- oder zwei Mal eingerollten meist ziemlich starken Stücken, die 1—1½ Zoll breit 3—6 Linien dick sind und

auf der äusseren Fläche eine mehlig, weissliche oder graue querrissige, mit aufgeworfenen Rändern versehene Oberhaut haben, der sehr häufig verschiedene Flechten auf- und eingewachsen sind.

Die beiden Sorten sind etwas biegsam, zähe, schwerer zu pulvern, und zeigen abgebrochen einen ziemlich ebenen Querbruch an den äusseren Schichten, dagegen einen faserigen auf den inneren. Der Geruch ist sehr schwach, lohartig, der Geschmack höchst bitter.

CLXXII.

Cortex Chinae ruber. Rothe Chinarinde.

Die Rinde von *Cinchona nitida* Ruiz und Pav., eines in den peruanischen Anden wachsenden Baumes aus der Familie der Rubiaceen wird in dickeren schweren, innen und aussen dunkel oder hellroth braunen Stücken zu uns gebracht; der Geschmack ist sehr bitter, herb, gerade nicht unangenehm.

Das Nähere ist unter dem Artikel Chinin einzusehen.

Ausser den Chinabasen und den allen Pflanzenrinden eigenthümlichen Substanzen sind noch folgende chemische Bestandtheile der selben bemerkenswerth: 1. die Chinagerbsäure, ein Bestandtheil des Chinaextrakts, der Galläpfelgerbsäure sehr ähnlich, liefert durch Oxidation an der Luft das 2. schon in der Chinarinde präformirt vorkommende Chinarothe, das durch salzsäurehaltigen Alkohol extrahirt werden kann, in Weingeist und Aether, mit dunkelrother Farbe in Ammoniak löslich ist, und mit Kalk eine unlösliche Verbindung eingeht; 3. die Chinasäure $C_{14}H_{12}O_{12}$ als Kalksalz die Hauptmasse des kaltbereiteten Chinaextractes bildend; dampft man das wässrige Decoct der Rinden, aus welchen die Basen gefällt wurden, zur Syrupconsistenz ein, so krystallisirt bei längerem Stehen der chinasäure Kalk in rhombischen Blättchen heraus, aus welchen man durch Schwefelsäure die reine Säure gewinnt, die der Weinsäure ähnlich, rein und stark sauer schmeckt und mit Ausnahme des Bleisalzes in Wasser lösliche Salze bildet. Destillirt man sie mit 4 Theilen Braunstein und 1 Theil Schwefelsäure, so sublimirt in goldgelben Nadeln das Chinon $C_{12}H_4O_4$ das bei 100 schmilzt, sich in eigenthümlich riechenden, zu Thränen reizenden Dämpfen verflüchtigt, in Wasser schwer, in Aether und Alkohol leicht löslich ist, und mit trockenem Ammoniakgas und Chlor eine tiefgrüne Masse bildet. Wäre diese Säure nur den echten Chinarinden eigen, und nicht auch ohne alle Chinabasen in der China nova zugegen, so liesse sich darauf ein

Prüfungs- und Erkennungsmittel gründen; so aber gibt es trotz der dickleibigen Literatur über Chinarinden kein anderes Auskunftsmittel gegen den häufigen Betrug als die genaue empirische Vergleichung der fraglichen Rindensorte mit anerkannt guten Chinamustern und die quantitativ analytische Darstellung der Chinabasen aus einer gewogenen Probe der Rinde. 4. Die Chinovasäure $C_{38} H_{30} O_{10}$ ($C_{38} H_{29} O_9$ oder $10?$ Harzsäuregruppe), die nicht blos in der China nova sondern auch in allen ächten Chinasorten vorkommt. Säuert man das kalkige Decoct der Chinarinden mit Salzsäure an, löst man die braunen Flecken wiederholt in Ammoniak, entfärbt die Lösung mit Thierkohle, und fällt wiederholt mit Salzsäure, so erhält man diese Säure als stark bitter schmeckende, amorphe, gelblich weisse, in Wasser unlösliche, in Alkohol leicht lösliche, Oxydationsmitteln sehr trotzende Masse, die mit Metallsalzen unlösliche, mit Alkalien und Erdalkalien aber lösliche Salze bildet.

CLXXIII.

Cortex Cinnamomi Ceylonici, Ceylonische Zimmtrinde. *Cinnamomum acutum*.

Die vorzüglich von den dreijährigen Zweigchen abgezogene, durch Schaben von der Oberhaut und den äusseren Rindenschichten befreite und an der Sonnenwärme getrocknete Rinde von *Cinnamomum* Blum. (*Laurus Cinnamomum* Linn.,) einem unansehnlichen auf der Insel Ceylon gepflanzten Baume aus der Familie der Laurineen. Sie stellt rundliche 1—1½ Fuss lange, zu centnerschweren Bündeln vereinigte kleinfingerdicke Stäbchen dar, die aus der gebrechlichen kaum mehr als kartenblattddicken Rinde so geformt werden, dass die eingerollten sich dicht anliegenden Schichten in der Mitte gar keinen leeren Raum übrig lassen. Die der Rinde eigenthümliche Zimmtfarbe ist auf der äusseren Seite weniger gesättigt ins Gelbe neigend, auf der Luftseite ins Braune übergehend. Der Bruch ist faserig, dessen Fibern biegsam, der Geruch eigenthümlich aromatisch, der Geschmack süsslich würzig, etwas herbe, keineswegs schleimig.

Der Zimmt des Handels wird je nach der Form der Stücke in langen, kurzen und Bruchzimmt unterschieden; die chemischen Bestandtheile des Ceylonischen Zimmes sind nicht wesentlich von denen der Zimmtkassie unterschieden. Der beste Zimmt stammt aus Cochinchina, ist blass goldgelb von Farbe, hat einen feurig süssen Geschmack und einen stark aromatischen Geruch, und ist nicht zu ver-

wechseln mit einer nelkenartig riechenden und schmeckenden weit schärferen Zimmrinde welche aus Kulilawan stammt; mit Weingeist bereits extrahirte Rinde, gibt sich durch ihre dunklere Farbe, den weit schwächeren Geruch und Geschmack hinlänglich zu erkennen.

CLXXIV.

Cortex Citri. Citronenschalen.

Die frisch abgezogene und getrocknete Rinde von den reifen Früchten von *Citrus medica* Linn., einem Baume aus der Familie der Aurantiaceen, besteht aus einer citronengelben, aromatischen, etwas bitteren, runzlichtpunktirten, an von ätherischem Oele strotzenden Bläschen reichen äusseren, und einer geschmacklosen weissen schwammigen inneren Schichte.

Ausser dem ätherischen Oele (Limette und Citronenöl) enthalten die von dem weissen aus Pektinaten und Cellulose bestehenden Mark getrennten Schalen, einen gelben Farbstoff, der sich in Weingeist und Aether und einen Extractivstoff, der bitterlich schmeckt und sich in Wasser und Weingeist auflöst. Das Extract der Schalen circa 20% betragend dürfte vielleicht im stark verunreinigten Zustande denselben krystallisirbaren stickstofffreien Bitterstoff das Limonin enthalten, der in den Kernen dieser Frucht in nicht unbedeutender Menge vorkömmt. Er spielt die Rolle einer schwachen Säure, wird aus der kalischen Lösung durch alle Säuren gefällt, löst sich nur schwierig im Wasser, leicht aber in Essig und Alkohol.

CLXXV.

Cortex Granati. Granatwurzelsrinde.

Die von den Wurzelästen abgezogene Rinde von *Punica granatum* Linn., einem Baume aus der Familie der Myrtaceen, der im Oriente einheimisch ist und im südlichen Europa gezogen wird. Sie kommt im Handel in rinnenförmigen, zusammengedrückten $\frac{1}{4}$ bis eine Linie dicken Stücken vor, die eine höckerige rauhe, graugelbe grün gefleckte äussere und eine schmutzig grüne oder gelbe splitterige innere Oberfläche haben, der hie und da noch der blass gelbe Splint abhängt. Der Bruch ist ungleich gelblich, der Geruch schwach widrig, der Geschmack unangenehm bitter zusammenziehend.

Die zu pharmaceutischen Zwecken bestimmte Wurzelrinde soll von wildwachsenden Bäumen stammen, ihre im Handel sehr häufig vorkommenden Verfälschungen und Verwechslungen sind folgende: 1. Die Rinde von *Morus nigra*: widriger Geruch, süßlich fader schleimiger Geschmack, röthliche Farbe des Aufgusses, der durch Eisenchlorid und Leimlösung nicht verändert wird. 2. *Berberis vulgaris*, Weinschädling, zeigt allerdings Gelbfärbung des Speichels beim Kauen, allein der gelbe Aufguss wird durch Eisenchlorid nicht geändert; Geschmack nicht zusammenziehend; 3. Die Rinde von *Angustura spuria*, namentlich der portugiesischen Granatwurzel sehr ähnlich; der Unterschied wird am Besten durch die graugelbe Fällung des Eisenchlorids hergestellt; 4. die Wurzelrinde des Buchsbaumes, hellgelbe Farbe, stark aber rein bitterer Geschmack ohne alle Herbe, Eisenchlorid und Leimlösung fällen den gelben Aufguss nicht.

Die echte Granatwurzelrinde zeigt braungelbe Färbung, färbt den Speichel beim Kauen tief gelb, schmeckt bitteradstringirend, liefert ein graugelbes Infusum, das durch Alaun und Bleizucker starke gelbe Fällungen zeigt, durch Eisenchlorid blauschwarz, durch Leimlösung in bräunlichen Flocken gefällt wird, während das Decoct der Wurzelrinde beim Erkalten sich trübt. Die chemisch wirksamen Bestandtheile derselben sind: Gerbstoff bis zu 20% und darüber, Mannit, Granatin, ein krystallisirbarer stickstofffreier Körper, der sich nicht an die Kohlenhydrate anreicht, und endlich ein drastisch purgirendes Scharfharz, das Punicin, welchem die Wurzelrinde ihre anhelminthische und purgirende Wirkung verdankt, das sich in Säuren löst und durch Ammoniak gefällt wird. Die hie und da übliche Granatapfelschaale enthält dieselben Bestandtheile.

CLXXVI.

Cortex Mezerei. Seidelbastrinde. (Kellerhalsrinde.)

Die gegen Ende des Winters zur Blüthezeit von dem Stamme und den stärkeren Aesten abgezogene, ausgebreitete und getrocknete Rinde von *Daphne mezereum* Linn., einem unansehnlichen Strauche aus der Familie der Daphnearten, der auf den bewaldeten Berg Höhen des mittleren und nördlichen Europas wächst, stellt riemenförmige sehr zähe, aussen mit inner glatten braunen Oberhaut bekleidete, innen weisslich gelbe etwas glänzende Stücke dar. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist höchst scharf ätzend.

Die Rinde aller Daphnearten, der officinellen *Daphne Mezereum*, die lichteste, glatteste und feinfaserigste, so wie die narbige, braune

von *Daphne gnidium*, und die von *Daphne laureola*, einer nur sparsam in Deutschland wachsenden Pflanze, werden zur Winterszeit vor der dem Aufblühen dieser zeitigen Pflanze, von Stamm und Wurzel abgeschält, getrocknet und in Knäuel gewunden; hie und da kommt auch die Rinde von *Daphne alpina* in den Handel. Eine gute officinelle Rinde soll auf der Unterfläche gelblich weiss, glänzend, wollig und von sehr scharfem Geschmacke sein. Zu den chemischen Bestandtheilen der Daphnerinden gehören: 1. Das pharmaceutisch wirksame Mezerein, ein dunkelgrünes, wahrscheinlich gemengtes, für sich in Wasser unlösliches, in Alkohol und Aether lösliches Scharfharz, vielleicht ein Harz mit einem Lipoide, das auch in fetten Oelen wirksam ist, und in ähnlicher Weise wie das Cantharidin als blasenziehender Hautreiz wirkt. 2. Eine durch Gerbsäure und Platinchlorid fällbare, amorphe, stickstoffhaltige, subalkaloidische Substanz: das Mezerein; 3. Ein im heissen Wasser, Aether, Alkohol und Chloroform löslicher, herbitterlich schmeckender, in Nadelbüscheln krystallisirender, azotfreier, indifferenter Bitterstoff: das Daphnin, das aus dem alkoholischen Extracte des Seidelbastes durch basisch essigsäures Bleioxyd gefällt, durch Hydrothion freigemacht, und durch Alkalien gelb gefärbt wird; 4. kleine Mengen eines ätherischen Oeles; 5. eine organische Säure Fumar- oder Aepfelsäure; 6. ein extractives braunes Pigment und endlich 7. in der Asche viel Kalisalze und phosphorsaurer Kalk. Die früher üblichen Früchte des Seidelbastes, *Semina coccognidii*, rothe, erbsengrosse, beim Trocknen sich bräunende Beeren, deren spröde Schaaale einen öhlichten Kern einschliesst, wirken höchst drastisch in einer Gabe von einer Drachme sogar leicht tödtlich.

CLXXVII.

Cortex nucum Juglandis viridis exterior **Aeusserere grüne Wallnusschale. Cortex** **nucum Juglandis.**

Das fleischige Exocarpium der reifen Früchte von *Juglans regia* Linn., einem allgemein bekannten Obstbaume, ist aussen grün, glatt, innen weiss, etwas schwammig, lässt sich von dem beinharten holzigen Endocarpium (der Nusschale) leicht trennen, besitzt einen eigenthümlichen aromatischen Geruch, einen bitter scharfen, fast ätzenden Geschmack, befleckt die Finger dunkelbraun. Beim Trocknen wird sie braun und erhält dabei einen mildern aber mehr bitteren Geschmack.

Der früher in diesen Schalen angenommene Gerbstoff ist durch neuere Analysen gezeugnet und durch einen scharfen an der Luft

Kletzinsky's Commentar (z. neuen Österr. Pharmacopoe.)

sich bräunenden Extractivstoff, und einen indifferenten Bitterstoff ersetzt worden.

CLXXVIII.

Cortex Quercus. Eichenrinde.

Die im Fröhlinge vor der Entwicklung der Blätter von den jüngeren Stämmen abgezogene Rinde von *Quercus pedunculata* Ehrh. und *Quercus sessiflora* Sm., bei uns einheimischer Bäume, aus der Familie der Cupuliferen ist aussen silberweiss glänzend oder bräunlich-grau, glatt oder runzlicht, rissig, höckerig, innen weiss, nach dem Trocknen dunkel zimmtbraun, faserig splitterig, geruchlos von sehr zusammenziehendem Geschmacke.

In der Physiographie der Eichenrinde von Seite der Pharmakopoe herrscht ein Widerspruch, da die wirksamere Rinde jüngerer Aeste empfohlen, aber unter den Kennzeichen auch die der rissigeren höckerigen älteren Stämme aufgenommen sind. 5—15% Gerbsäure, 1—2 % Gallussäure sind neben Suberin und Holzstoff die wirksamen Bestandtheile dieser Rinde. Die Gerbsäure fällt Eisensalze und Leim, genau so wie die Gallotann- oder Galläpfelgerbsäure, ist aber mit ihr nicht identisch, wie ihr Verhalten gegen Brechweinstein lehrt, und heisst Quercitannsäure.

CLXXIX.

Cortex Salicis. Weidenrinde.

Die von den zwei- und dreijährigen Aesten gesammelte Rinde von *Salix fragilis* Linn., und andern verwandten an Bächen und Gräben überall wachsenden Baumarten mit gestielten fruchtragenden Kätzchen und hinfälligen Schuppen, aus der Familie der Salicinen ist dünn, biegsam, aussen braun oder grünlich, ziemlich glatt, firnissartig glänzend, innen gelblich, im frischen Zustande von bittermandelartigem Geruch und bitter zusammenziehenden Geschmack.

Die Asche der Weidenrinde ist reich an kohlen saurem Kalk, was um so mehr auffällt als die Asche des Weidenholzes kalkarm und alkalireich ist. Rinde, Blätter und weibliche Blüten der Weiden und Pappeln, obwohl nicht aller Species enthalten circa 5 % eisen grünen Gerbstoff und 3—4 % Salicin das sich schon in der

Rinde durch die blutrothe Färbung nachweisen lässt, die sie beim Inprägniren mit concentrirter Schwefelsäure annimmt.

CLXXX.

Cortex Simarubae. Simarubarinde (Ruhrinde).

Die Wurzelrinde von *Simaruba offic. Dec.* und *Simaruba medicinalis Endl.*, Bäumen des tropischen Amerika, aus der Familie der Simarubeen, kommt im Handel in verschiedenen langen, mehr oder minder breiten und flachen, ungefähr zwei Linien dicken leichten, schwammigen, sehr zähfaserigen Stücken vor, die eine äussere schmutziggelbe, höckerig warzige, rauhe und eine innere graugelbe glatte Oberfläche haben, sie ist geruchlos, von sehr bitterem Geschmacke.

Die obsolete Ruhrinde, die bastig zähe, schwer zu pulvern und kaum in die Quere zu zerreißen ist, liefert ein Decoct, das sich beim Erkalten trübt, enthält einen dem Quassiabitter ähnlichen Bitterstoff, viel Pflanzenschleim, Harz und liefert ein nach Toluyl-Wasserstoff riechendes öliges Destillat.

CLXXXI.

Crocus. Safran.

Die in drei keilförmige Lappen gespaltene Narbe von *Crocus sativus Linn.*, einer im Oriente einheimischen, gegenwärtig auch in mehreren Gegenden Europas gepflanzten Iridee, wird von der kaum entfalteten Blüthe abgeschnitten und behutsam getrocknet, sie ist von gesättigt orangegelber Farbe, durchdringendem, etwas narkotischen Geruch, bitterem würzigen Geschmack, färbt beim Kauen den Speichel intensiv gelb. Soll vor dem Lichte geschützt aufbewahrt werden. Man hüte sich vor gefälschtem. In der Apotheke ist vorrätig zu halten:

a. Oesterreichischer und b. französischer Safran.

Der Safran des Handels besteht aus circa einzölligen fettig glänzenden und anzuühlenden, verdrehten, biegsamen, braunrothen Fäden, der Narbe der Safranpflanze; hängt derselben noch der gelbe Griffel an, so heisst er im Handel Foeminell; er stammt von *Crocus*

sativus, wird beim Befeuchten mit Schwefelsäure rasch blau und braun und unterscheidet sich dadurch von dem unterschobenen *Crocus vernus*, der dabei grün wird; Er färbt in kleiner Menge grosse Massen von Wasser und Weingeist tief gelb, und darf zwischen trockenem Filterpapier gelinde gepresst weder einen öligen noch gelben Fleck erzeugen; im erstern Falle wäre er mit Fett gegläntzt, im letztern Falle wäre er zu feucht, entweder aus Zufall oder schlechter Verwahrung, oder aus betrügerischer Absicht, sein Gewicht zu vermehren; theils um ihn unbeschadet länger aufbewahren, theils um ihn pulvern zu können, muss er vollständig aber ohne jede Anwendung von Wärme unter Schwefelsäure im Exicator oder über Chlorcalcium in einer Büchse getrocknet werden; die Aufbewahrung kleinerer Mengen kann in gut schliessenden Blechbüchsen oder Gläsern, die grösserer Massen aber nur in luftzügen Holzboxen an kühlen Orten geschehen. Als Fälschungen des theureren Safrans kommt Saflor, *Punica granatum*, Ringelblume, Wolverleih und selbst zerfasertes Selchfleisch vor; Beim Aufquellen im Wasser tritt die botanische Individualität der Blüthennarbe so deutlich hervor, dass man alle die genannten Fälschungen leicht erkennt. Die Letzte wird sich überdiess noch durch den hornartigen Gestank bei Verbrennung des Safrans verrathen. Bereits mit Weingeist erschöpfter Safran gibt sich durch schwachen Geruch und blässere Färbung zu erkennen. Der Safran besteht ausser der Pflanzenfaser (circa 37 %) aus 7 % ätherischen Oel, das leichter als Wasser und von hartnäckig mitgerissenem Farbstoffe gelb gefärbt ist, es bildet mit Wasser sehr rasch ein weisses Stearopten; aus 42 % Polychroit, einem feuerrothen, geruchlosen, in Wasser, Alkohol und Alkalilaugen leicht roth und gelb, in Aether schwer löslichen amorphen Farbstoffe, der durch Weinsäure und Citronensäure in rothen Flocken gefällt, und mit concentrirten Mineralsäuren, ähnlich dem Biliphein, in allerlei Nuancen gefärbt wird; er liefert bei der trockenen Destillation ein ätherisches, vom Safranöl verschiedenes Oel und wird dargestellt indem man den, mit Aether erschöpften Safran mit basisch essigsauren Bleioxyde fällt, die Fällung in heissem Alkohol suspendirt und durch Hydrothion zerlegt; ferner aus 3 % einer wachsähnlichen, fettigen Masse, dem Myristin ähnlich, die durch Umkrystallisiren des Aetherextracts aus siedendem Alkohol gereinigt, bei 48° schmilzt; aus 2 % eines unkrystallisirbaren Kohlenhydrats und aus circa 9 % Asche, die stark alkalisch reagirt, Karbonate und Chloride der Alkalien, Phosphate der Erde und Kieselerde enthält. Die europäischen Handelsorten des Safrans folgen in abnehmender Güte in nachstehender Weise auf einander. Der österreichische Safran (der beste), der französische Safran von Gatinois, der Aquilasafra von Neapel, der französische Safran von Avignon, der kalabrische und sicilische Safran, der türkische und der spanische Safran. Die österreichische Pharmakopoe hat den österreichischen Safran für die innere, den französischen für die äussere arzneiliche Anwendung bestimmt. Das Pigment des

Safrans geht trotz der kräftigen Diurese dieses Mittels nach meinen eigenen Versuchen nicht in den Harn über.

CLXXXII.

Cubebae. Cubeben, Cubebenpfeffer.

Die ausgetrockneten Beeren von *Piper cubeba* Linn., einem in Ostindien einheimischen Strauche aus der Familie der Piperaceen sind dünne, halbkuglig auf einem oben zu verdeckten Stiele sitzend, schwarzbraun-grau, graulich bereift; aussen runzlicht, die Runzeln bilden regelmässige Fünf- und Sechsecke, innen einsamig, der Same hängt mit dem ausgetrockneten Fruchtfleische zusammen, ist hart, zerbrechlich. Der Geruch ist feurig aromatisch, der Geschmack pfeffer- und campherartig.

Die Cubeben sind die halbreifen Beerenfrüchte des geschwänzten Pfeffers, sogenannt wegen des stielartigen Ansatzes der Beerenbase; sie enthalten ausser den gewöhnlichen Elementarbestandtheilen der Pflanzen in sehr wechselnden Mengen 5–10 % ätherisches Cubebenöl, das bei der Distillation mit Wasser, als dickflüssiges in Aether, Alkohol, flüchtigen und fetten Oelen, Essigsäure und Chloroform lösliches, gewürzhaftes, schwachbitteres Oel übergeht und ein kampherähnliches Stearopten abschneidet: ferner circa 5 % eines indifferenten grünlich gelben Weichharzes, das aus den mit Aether auf ihr Oel erschöpften Cubeben durch siedenden Alkohol gewonnen wird; endlich aus Cubebin, einem farb- geruch- und geschmacklosen bei 120 schmelzenden in Nadeln krystallisirenden, indifferenten Körper; der Gehalt beträgt fast 2⁰/₀₀; das Cubebin ist in flüchtigen und fetten Oelen in Aether, Essigäther, Holzgeist, Chloroform, Essigsäure und siedendem Wasser löslich, in kaltem Wasser und Alkohol kaum, in siedendem Weingeiste aber so reichlich löslich, dass die Lösung beim Erkalten zu einem Krystallbrei erstarrt; es wird dargestellt indem man das, durch Destillation mit Wasser ölfrei gewordene Cubebenmark mit Weingeist auskocht, das verdunstete Extract in Kalilauge auflöst, aus dieser Lösung durch Phosphorsäure das Cubebin fällt, anfangs aus kochendem Wasser und schliesslich aus kochendem Weingeist umkrystallisirt. Das Harz und Stearopten der Cubeben führt oft fälschlich den Namen Cubebin, woraus sich die Verwirrung der therapeutischen Indication erklärt; Harz und Stearopten, sind flüchtige Nervenreizmittel, während das Cubebin die Diurese bewirkt. Das Cubebenöl vom specifischen Gewichte 0,93, bei 255° siedend, gehört zur Polymerie der Therebene, und hat die Formel $C_{15} H_{12} = 3 C_5 H_4$

Das Stearopten ist sein Hydrat $C_{15} H_{13} O$; das Cubebin gehört zur Klasse der Bitterstoffe $C_{2n} H_n O_{10}$ und hat die Formel $C_{34} H_{17} O_{10}$. Bei der Untersuchung mehrerer Cubebensorten fand ich wiederholt kleine Mengen eines stickstoffhaltigen subbasischen Körpers, vermuthlich Piperin. Das Extrait de Puche wird durch Ausziehen des Cubebenpulvers mittelst Weingeist im Verdrängungsapparate gewonnen. Das Extrait de Labelonie ist ein Gemenge des Aether- und Alkohol-Extractes der Cubeben, dessen jeder Gran circa 5 Granen Cubeben entspräche. Die Verfälschung der Cubeben mit Piment und anderen Pfeffersorten wird durch das Fehlen der Stielschwänzchen an den Beeren sogleich offenkundig; die der Form nach imponirende Unterschiebung von Kreuzbeeren entdeckt man durch den Mangel des gewürzhaften Geruches und Geschmackes, durch die Viersamigkeit der Beerenkapsel, während die Cubeben einsamig sind und durch die Kaduzität des Stielchens, dessen Abbruch die Cubebenbeeren mit verletzen würde.

CLXXXIII.

Cuprum aceticum crystallisatum.
Krystallisirtes essigsaures Kupferoxyd. Acetas
cupricus. Aerugo crystallisata; Flores
viridis aeris.

Ein Erzeugniss chemischer Fabriken.

Es stellt grüne prismatische Krystalle dar, welche an der Luft verwittern, metallisch herbeschmecken, in 5 Theilen heissen, in $13\frac{1}{2}$ Theilen kalten Wassers sich lösen.

Löst man 2 Gewichtstheile Kupfervitriol in Wasser, und mischt eine Lösung von 3 Gewichtstheilen Bleizucker hinzu, so fällt schwefelsaures Bleioxyd nieder, während essigsaures Kupferoxyd als Neutralsalz in Lösung bleibt, das beim Verdampfen in rhombischen dunkelgrünen Säulen mit einem Atome Wasser krystallisirt $Cu O C_4 H_3 O_3 \cdot HO$ und zu einen grünlichen Pulver verwittert. Löst man kohlenaures Kupferoxyd, oder basischen Grünspan in heisser Essigsäure, und lässt diese Lösung am kühlen Orte krystallisiren, so erhält man blaue Orthotype mit 5 Aequivalenten Krystallwasser, die an der Luft in der Wärme grün werden. Beide Salze heissen im Handel destillirter oder krystallisirter Grünspan, brennen an der Luft erhitzt mit grüner Flamme und wurden früher zur Darstellung der Essigsäure benützt.

CLXXXIV.

Cuprum aluminatum. Kupferalaun.
Lapis divinus (Lapis St. Yvesy) (Augenstein).

Rp. Gemeines basisch essigsaures Kupferoxyd.

Alaun.

Gereinigten Salpeter je drei Unzen.

Gepulvert und innigst gemengt, schmelze man sie in einem steinzeugenen Gefässe. Zur erkalteten und gepulverten Masse mische man aufs sorgfältigste hinzu:

Gepulverten Kampfer ein und eine halbe Drachme.

Bewahre sie in gut verschlossenem Gefässe.

Es sei eine grüne Masse von ausnehmenden Camphergeruch.

Ein obsoletes, zweckloses, nicht weiter zu commentirendes Gemenge.

CLXXXV.

Cuprum chloratum ammoniacale solutum concentratum. Koncentrirte Kupferchlorid-Ammoniaklösung. (Liquor cupri ammoniati-muriatici).

Rp. Gereinigtes schwefelsaures Kupferoxyd eine Unze, löse es in destillirtem Wasser . . . zehn Unzen, tröpfe hinzu aufgelöstes kohlenaures Kali so viel nöthig ist zur vollständigen Fällung; löse hierauf fünf und dreissig Gran von dem mit Wasser gewaschenen und getrockneten Niederschlage in der nöthigen Menge verdünnter Salzsäure. Füge hinzu gereinigten Salmiak eine Unze, und vom destillirten Wasser eine solche Menge, dass das Gewicht der ganzen Menge fünf Unzen beträgt.

Es sei eine smaragdgrüne klare Flüssigkeit von herbem metallischen Geschmacke, welche in einer Drachme einen halben Gran metallisches Kupfer und zwölf Gran Salmiak enthält.

Das Präparat ist nicht der stöchiometrische Kupfersalmiak und wegen des verschiedenen Verhaltens des kohlenauren Kupferoxydes gegen die Wärme von unsicherer Zusammensetzung; es müsste aus metallischem Kupfer und Königswasser durch Abdampfen und Wiederauflösung in der geeigneten Salmiaklösung dargestellt werden; da

es aber nur zu den veralteten sinnlosen, nicht weiter erwähnenswerthen drei nachfolgenden antimiasmatischen Wässern Köchlin's dient, so wäre seine Auslassung eine Wohlthat.

CLXXXVI.

Cuprum chloratum ammoniacale solutum dilutum. Verdünnte Kupferchlorid-Ammoniaklösung. Aqua antimiasmatica Köchlini simplex.

Rp. Concentrirte Kupferchlorid-Ammoniaklösung . . . eine Drachme,
destillirtes Wasser . . . zehn Unzen,
mische und bewahre sie.

CLXXXVII.

Cuprum chloratum ammoniacale cum Hydrargyro solutum concentratum; concentrirte quecksilberhaltige Kupferchlorid-Ammoniaklösung.

Rp. Concentrirte Kupferchlorid-Ammoniaklösung . . . eine Unze.
Aetzendes Quecksilberchlorid . . . dreissig Gran,
bewahre die filtrirte Lösung.

CLXXXVIII.

Cuprum chloratum ammoniacale cum Hydrargyro solutum dilutum. Verdünnte quecksilberhaltige Kupferchlorid-Ammoniaklösung. Aqua antimiasmatica köchlini composita.

Rp. Concentrirte quecksilberhaltige Kupferchlorid-Ammoniaklösung . . . eine Drachme,
destillirtes Wasser . . . zehn Unzen,
mische und bewahre sie.

CLXXXIX.

Cuprum subaceticum crudum. Rohes, basisch-essigsames Kupferoxyd. Aerugo vulgaris. Viride aeris (gemeiner Grünspan).

Das Erzeugniss chemischer Fabriken; es stellt schwer zerbrechliche, zerreibliche, mehr oder minder bläulich grüne Klumpen von unvollkommen-blättrigem Bruche dar.

Es sei trocken, in Essigsäure fast vollkommen löslich.

Eine Handelswaare, die verschiedene Unreinigkeiten eingemengt enthält, ist zurück zu weisen.

Es gibt zwei Handelssorten des Grünspan, einen blauen und einen grünen; der blaue Grünspan ist ein Aggregat blauer Krystallschuppen von ziemlich constanter Zusammensetzung, nemlich halb essigsaures Kupferoxyd mit 6 Aequivalenten Wasser $\text{Cu O C}_4 \text{H}_3 \text{O}_3$. $\text{Cu O HO} + 5 \text{ aq.}$ er wird erzeugt, indem man altes Kupferblech mit sauern Weintrestern bei Luftzutritt schichtet. Der grüne Grünspan ist freier von mechanischen Verunreinigungen und besteht aus $\frac{2}{3}$ essigsauren Kupferoxyd und 6 Aequivalenten Wasser $2 \text{ Cu O C}_4 \text{H}_3 \text{O}_3 \text{ Cu O H O} + 5 \text{ aq.}$ Er wird erzeugt, indem man Kupferblech mit in Essig getränkten Tuchlappen bei Luftzutritt schichtet. Durch Wasser lässt sich keine der beiden Verbindungen reinigen, denn es zerlegt sie. Durch kaltes Wasser bleibt drittel-essigsaures Kupferoxyd in blauen Schuppen ungelöst, durch heisses Wasser sogar fünftel-essigsaures als braune Masse, während neutrales und weniger basisches Salz sich auflöst. Guter Grünspan darf in Essigsäure mindestens keinen 5% Rückstand lassen, nicht aufbrausen, durch Ammoniaküberschuss darf in der blauen Lösung keine Fällung, durch Chlorbaryum in der salzsauren Lösung kein Niederschlag eintreten.

CLXXXX.

Cuprum sulfuricum. Schwefelsaures Kupferoxyd. Vitriolum Cupri (de Cypro) seu ceruleum, Sulfas Cupri cristallisatus (Kupfervitriol).

Das Erzeugniss chemischer Fabriken. Es stellt blaue, rhomboidische Prismen von unangenehm herben Geschmacke dar, die an der Luft wenig verwittern, sich in drei Theilen kalten, in einem Theile heissen Wassers lösen, in Weingeist unlöslich sind. Es soll frei von Zink und nicht zu sehr eisenhaltig sein.

Der krystallisirte Kupfervitriol hat 5 Aequivalente Krystallwasser bei 100° längere Zeit getrocknet, entlässt er sein Wasser bis auf ein Atom, welches erst bei 200 fortgeht. Der wasserfreie Kupfervitriol ist weiss, erhitzt sich mit Wasser unter Bläuung, dient zum Entwässern alkoholischer und ätherischer Flüssigkeiten und zerfällt in heller Glühhitze in Kupferoxyd, schweflige Säure und Sauerstoff. Der Kupfervitriol fällt im Grossen ab bei der Silberscheidung, beim Rö-

sten des Schwefelkupfers; man erzeugt ihn durch Befeuchten von Kupferspänen mittelst Schwefelsäure an der Luft, und zeitweises Auslaugen des gebildeten Salzes, durch Kochen von Kupferblech mit concentrirter Schwefelsäure, wobei schweflige Säure entweicht und Schwefelkupfer entsteht $6 \text{ SO}_3 + 5 \text{ Cu} = 4 \text{ SO}_3 \text{ Cu O} + \text{SO}_2 + \text{Cu S}$; oder indem man Kupfer in verdünnter Schwefelsäure auflöst, der man kleine Mengen Salpetersäure zusetzt, nach einigem Kochen erhält man salpeterfreien Kupfervitriol $3 \text{ SO}_3 \text{ aq.} + 3 \text{ Cu} + \text{NO}_5 = 3 \text{ SO}_3 \text{ Cu O, aq} + \text{NO}_2$.

Der Kupfervitriol ist meist eisenhaltig; da das schwefelsaure Eisenoxydul mit dem schwefelsauren Kupferoxyde isomorph ist, so ist eine Trennung beider Salze auf dem Wege der Krystallisation nicht möglich. Es gelingt aber auf chemischen Wege leicht, wenn man die Krystalle mit Salpetersäure befeuchtet und bis zum Glühen erhitzt; das Eisenoxydul oxidirt sich dabei zu Oxyd, das seine Säure entlässt, während das Kupfersalz von Wasser unzersetzt gelöst wird. Um das Eisen im Kupfervitriole nachzuweisen, wird es durch Kochen mit Königswasser in Oxyd verwendet, und die Lösung mit Ammoniak übersättigt; es filtrirt die lasurblaue Kupferoxydlösung, während auf dem Filter rostbraunes Eisenoxyd zurückbleibt. Säuert man eine Kupfervitriolösung mit Salzsäure an, und fällt durch Hydrothion alles Kupfer als braunschwarzes Schwefelkupfer, so soll das Filtrat beim Eindampfen und Glühen rückstandslos verdampfen; bleibt ein Rückstand, so kann in demselben auf bekannte Weise Zink, Eisen und Mangan gesucht werden. Der kleinste Kupfergehalt in vergifteten und verfälschten Substanzen lässt sich erkennen, indem man die betreffenden Massen mit Essigsäure oder Salzsäure versetzt, je nach Umständen zu einem Brei verkocht und einen Tagüber eine blanke mit Platindraht umwickelte Eisenlamelle völlig darin untertaucht, die man bei Kupfergegenwart mit einem röthlichen Kupferschmauch umgeben herauszieht: oder man äschert die betreffenden Stoffe ein, löst den Glührückstand in Königswasser, übersättigt mit Ammoniak und filtrirt; das ammoniakalische Filtrat zeigt einen Stich in blau und wird nach dem Ansäuern mit Essigsäure durch Ferrocyankalium röthlich gefällt. Das Kupfer, dessen Oxydaluminat sich in Alkalialuminaten mit violblauer Farbe löst, ist resorptionsfähig, gelangt durch das Blut in alle Gewebe, und erzeugt in dieser allgemeinen Wirkung Migräne, constanten Eckel, Asthma, Gliederzittern, Krämpfe, grüne Färbung der Knochen, violette Färbung der Nägel als allgemeines Bild der Cuprose; während seine topische Wirkung im Magen brechen erregend und überhaupt in grösseren Mengen auf Schleimhäuten und Häuten styptisch ist, wie diess ausführlicher in der ersten Lieferung und bei dem Artikel Alaun besprochen wurde. Die kleinen Mengen von Kupfer, die durch unverfälschte Nahrungsmittel (Getreideasche, Schaalthiere etc.) in den Kreislauf gelangen, werden demselben durch die Leber entzogen, wesshalb die Galle und ihre Concremente meist kupferhaltig befunden

werden. Als Antidot bei acuten Kupfervergiftungen dient namentlich das frisch gefällte Schwefeleisen mit alkoholisirtem Eisen, Ferrocyan-kalium, die Schwefelthermen (Badnerwasser) und eine Honiglatwerge mit Magnesia usta; bei chronischer Cuprose wirken diese Mittel gar nichts, eine Diät frischer Eier, reichlicher Kochsalz-Genuss und eine Oeltherapie, die auf Abscheidung der Galle wirkt, bewähren sich am besten.

CXCI.

Cuprum sulfuricum - Ammoniatum. Schwefel-saures Kupferoxyd-Ammoniak. Cuprum ammoniacale. Sulfas cupri ammoniacalis.

Rp. Gepulvertes schwefelsaures Kupferoxyd zwei Unzen,
löse es in Ammoniakflüssigkeit . sechs Unzen.
Filtire in eine Flasche, welche höchst rectificir-
ten Weingeist enthält.

Die Mischung schüttle in der verschlossenen Fla-
sche gut durcheinander, bis sich ein krystallinisches
Pulver bildet, welches auf einem Filter zu sammeln,
zwischen Fliesspapier gewickelt, schnell ohne Anwen-
dung von Wärme zu trocknen, und in einem verschlos-
senen Gefässe an einem kühlen Orte aufzubewahren ist.

Es sei tief azurblau von eckelhaft metallisch her-
bem amoniakalischen Geschmacke, leicht in Wasser lös-
lich, schon bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft ver-
witternd. Ein durch Luftzutritt zum Theil schon zer-
setztes Präparat ist verwerflich.

Die Formel der Verbindung ist $\text{SO}_3 \text{ Cu O. HO. } 2 \text{ N H}_3$; bis
150 erhitzt entweicht Ammoniak und Wasser und es bleibt ein hell-
grünes Pulver zurück, das schwefelsaures Cupramon darstellt SO^3 .

$\left(\begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \\ \text{Cu} \end{array} \right) \text{O} = \text{SO}^3. \text{N H}^3 \text{ Cu. O.}$ Dieselbe Verwitterung tritt, obwohl

langsamer, auch an der Luft ein, durch viel Wasser entsteht in der
Lösung dieses Präparates eine grüne Trübung von basischem Salze.
Wäre ein Gemenge von Kupfervitriol und kohlensaurem Ammoniak
gepulvert unterschoben, so würde diess das Aufbrausen mit Säuren
entdecken.