

mittelst Traganthpulvers nicht so vollständig wie mit Mimosen-
gummi möglich ist und die Mischung daher in kurzer Zeit sich
scheidet. Sie muss' beim jedesmaligen Gebrauche umgeschüt-
telt werden.

Looch pulmonale.

Brust- oder Lungensaft.

Ph. Hann. Eine Mischung aus gepulv. *Succus Liquirit.*, *Sem.*
Anisi, *Sem. Foeniculi*, von jedem eine Unz., und zwölf
Unz. Syrup. *Althaeae*.

Macis.

Flores s. Putamina *Nucis moschatae*; *Macis*, *Fleurs de Muscade*;
Mace; Muskatblüthe, Macisblüthe.

Ph. Bor. Die Samendecken der *Myristica moschata* Thunb.
von zimmtbrauner Farbe, durchdringendem Geruche und sehr
gewürzhaftem Geschmacke. Sie kommen aus Ostindien, be-
sonders von den Molukkischen Inseln.

Ph. Hamb., Hann., Sl. Hols.

Myristica moschata Thunberg & Linn.

Synon. *Myristica aromatica* Ronb.

Myristiceae. *Dioecia Monadelphia*.

Hayne Arzng. 9. T. 12.

Die *Myristica* ist ein schöner bis zu 30 Fuss hoher Baum,
welcher besonders auf den Molukkischen und den Banda In-
seln zu Hause ist. Die Muskatblüthe, welche wir durch den
Handel beziehen, ist nicht die Blüthe dieses Baumes, sondern
die Samendecke (*arillus*). S. auch unter *Nuces moschatae*.
Sie besteht aus etwas dicken, bis 1 1/2 Zoll langen, in meh-
rere ungleich lange, linienförmige, an der Spitze gezähnelte Lap-
pen zerschlitzten Häutchen. Frisch sind diese purpurroth, ge-
trocknet zimmtfarben, mehr oder weniger ins Gelbe fallend,
matt oder schwach fettglänzend, brüchig. Der Geruch ist an-
genehm und eigenthümlich gewürzhaft, der Geschmack etwas
bitterlich scharf und stark gewürzhaft. Geschmack und Ge-
ruch ist feiner als bei den Samen, den sogenannten Muskat-
nüssen. Im Handel unterscheidet man eine blanke, braune
und kurze Waare. Erstere ist die beste und umfasst auch
die Macisblüthe von Isle de France. Sie ist biegsam, zähe,
ölig, von hellzimmtbrauner, fast orangegelber Farbe, von star-
kem gewürzhaften Geruch und Geschmack und ohne vielen

Bruch. Schlechte Sorten sind weniger gewürzhalt, oft fade und ranzig schmeckend, weissgelblich, schwärzlich oder dunkelbraun oder mit vielem Bruch vermischt.

Die Macisblüthe wird in gutverstopften gläsernen, porcellanen oder blechernen Gefässen aufbewahrt. Man hält sie ganz und als mittelfeines Pulver vorrätig.

Die Macisblüthe enthält unter anderem 1 bis 2 Proc. flüchtiges Oel, ein rothes fettes in Weingeist lösliches und ein gelbes in Aether lösliches Oel und $\frac{1}{2}$ Satzmehl, welches mit Jod eine purpurfarbene Reaction giebt.

Tinctura Macidis wird wie die *Tinct. Cascarillae Ph. Bor.* bereitet.

Magnesia carbonica.

$4(\text{MgO}, \text{CO}_2) + \text{MgO}, \text{HO} + 4\text{HO}$; Magnesia hydrico-carbonica, Magnesia Anglica, Carbonas s. Subcarbonas Magnesiæ s. magneticus cum Aqua & Hydrate magnesico; *Magnésie blanche*, *Carbonate ou Souscarbonate de Magnésie*; *Common Magnesia*, *Subcarbonate of Magnesia*; Magnesia, weisse oder kohlen saure Magnesia, kohlen saure Bitter- oder Talkerde.

Ph. Bor. Sie bildet zusammenhängende, sehr zerreibliche, sehr leichte, weisse, in Wasser fast unlösliche Massen, welche aus kohlen saurer Bittererde, Bittererdehydrat und Wasser bestehen. Sie darf weder mit Kalkerde, Kali oder Natron, noch mit Metallen verunreinigt sein. Man bereitet sie in chemischen Fabriken. Sie wird zerrieben und durch ein Sieb geschlagen dispensirt.

Ph. Hamb., Hann., Sax.

Ph. St. Hols. Eine filtrirte Lösung von sechs Pfd roher schwefelsaurer Bittererde in zwölf Pfd heissem Wasser wird mit Wasser bis auf 48 Pfd verdünnt, und kochend heiss unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel in einem zinnernen Kessel mit einer kochend heissen filtrirten Lösung von vier Pfd völlig kieselsäurefreier gereinigter Pottasche in vierundzwanzig Pfd Wasser vermischt. Nach einer halbstündigen Digestion wird das heisse Gemisch durch Leinwand kolirt, die auf derselben zurückbleibende kohlen saure Magnesia fleissig mit Wasser ausgewaschen und ohne sie auszupressen an einem warmen Orte getrocknet.

Vor 150 Jahren wurde zuerst die *Magnesia alba* von einem Domherrn zu Rom als ein Geheim- und Universalmittel verkauft. 1707 stellte *Stervogt* dieselbe durch Fällung der Bittererde haltenden Salpetermutterlaugen mittelst Pottaschenkalis her und schon 1722 lehrte *Friedrich Hoffmann* sie aus den Mut-

terlangen des Kochsalzes zu gewinnen. Diese letztere Bereitungsart blieb lange unbeachtet und wurde erst 1755 von *Black* wieder aufgenommen, welcher die Magnesia als eine besondere Erdart unterschied und sie auch aus der schwefelsauren Bittererde (Epsomersalz) darstellte. Seitdem wurde sie von England in sehr leichter und schön weisser Waare nach dem Kontinent gebracht, so dass die Englische als die beste und reinste geschätzt wurde. Jetzt wird sie auch bei uns in vielen chemischen Fabriken durch Fällen von Bittersalz und den Mutterlaugen der Salinen, welche Chlormagnesium enthalten, mittelst Pottasche oder Soda von vorzüglicher Beschaffenheit gewonnen. In Bilin in Böhmen concentrirt man durch Abdampfen zwei Quellen, von denen die eine Bittersalz, die andere Soda enthält, bis zu einem bestimmten Punkte und mischt sie alsdann. Im Uebrigen haben die Fabrikanten verschiedene Handgriffe, wodurch sie eine recht lockere Magnesia erreichen, welche sie aber auch geheim halten. Das Präparat der pharmaceutischen Laboratorien ist viel schwerer und körniger. Die weisse Magnesia kommt in viereckigen, sehr weissen, leichten und auch ziemlich chemisch reinen Stücken von ungefähr 4 Unz. Schwere in den Handel. Kaum noch wird sie jetzt im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt. Die *Ph. St. Hols.* giebt noch eine Vorschrift, nach welcher dünne und heisse Lösungen von schwefelsaurer Bittererde (Bittersalz) und kohlensaurem Kali (Pottasche) fast in einfachem stöchiometrischen Verhältnisse miteinander vermischt werden. Hierbei tauschen diese Salze ihre Bestandtheile gegenseitig aus und es resultirt schwefelsaures Kali, welches gelöst bleibt, und kohlensaure Bittererde oder Magnesia, welche als ein wenig löslicher Körper sich absetzt. In Folge der hohen Temperatur der Lösung lässt die sich abscheidende neutrale kohlensaure Bittererde etwas Kohlensäure fahren und bildet die weisse officinelle Magnesia, eine Verbindung von kohlensaurer Bittererde mit Bittererde und Wasser. Das relative Verhältniss dieser Bestandtheile wechselt vielfältig ab und hängt theils von der Temperatur, welche bei der Fällung einwirkt, theils von der Art des Fällungsmittels ab. Werden (nach *Rose*) Lösungen von schwefelsaurer Bittererde und kohlensaurem Natron nach dem Verhältnisse ihres stöchiometrischen Werthes gemischt, so resultirt ein Niederschlag, bestehend aus 5 Aeq. Bittererde und 4 Aeq. Kohlensäure, welcher lufttrocken bei kalter Fällung 8, und nach anhaltendem

Kochen 7 Aeq. Wasser enthält. Bei 100° getrocknet enthält der Niederschlag nur 5 Aeq. Wasser. Geschieht die Fällung mit kohlensaurem Kali, so enthält der lufttrockne Niederschlag nach kalter Fällung 5 Aeq. Bittererde, 4 Aeq. Kohlensäure und 11 Aeq. Wasser, bei 100° getrocknet 6 Aeq. Wasser. Dagegen besteht der lufttrockne Niederschlag aus siedendheissen Lösungen aus 4 Aeq. Bittererde, 3 Aeq. Kohlensäure und 6 Aeq. Wasser. Beim Trocknen bei 100° zieht derselbe Kohlensäure aus der Luft an und geht dann wieder in die Verbindung von 5 Aeq. Bittererde und 4 Aeq. Kohlensäure über.

Eine neutrale kohlensaure Bittererdeverbindung (MgO, CO_2) findet man in der Natur als Magnesit in Form eines weissen harten dichten Minerals von erdigem Bruche, selten krystallisirt in Rhomboëdern. Aus einer Lösung von weisser Magnesia in kohlensäurehaltigem Wasser scheidet beim längeren Stehen an der Luft (nach *Fritsche* und *Otto*) eine neutrale wasserhaltige Verbindung von der Formel $MgO, CO_2 + 3H_2O$ in warzenförmiggruppirten zarten Nadeln ab. Diese Verbindung ist luftbeständig und wird durch kochendes Wasser nicht zersetzt. Bei Winterkälte krystallisirt aus einer ähnlichen Lösung zugleich eine neutrale Verbindung in tafelförmigen Krystallen mit 5 Aeq. Wasser, welche an der Luft verwittert und in kochendem Wasser zu *Magnesia alba* wird.

Die *Magnesia alba* bildet durch ein Sieb geschlagen eine sehr leichte, blendend weisse, zarte Pulvermasse, welche schwach alkalisch reagirt und ungefähr in 2500 kaltem und 9000 kochendem Wasser löslich ist. Bei schwacher Glühhitze verliert sie ihre Kohlensäure und ihr Wasser.

Prüfung. Ist die *Magnesia* nicht gut ausgewaschen, so zeigt sie mit Wasser angerührt bei Gegenwart von kohlensaurem Alkali eine starke alkalische Reaktion. Schwefelsaure Salze der Alkalien und der Bittererde lassen sich durch Wasser ausziehen und in der filtrirten Flüssigkeit durch Chlorbaryumlösung an einer weissen Fällung erkennen. Häufig findet man Spuren Kalkerde, welche das Präparat jedoch nicht verwerflich machen. Man entdeckt die Kalkerde, wenn man der neutralen Lösung der *Magnesia* in dünner Chlorwasserstoffsäure oxalsaure Ammonlösung zufügt, an einem dadurch entstehenden weissen Niederschlage. Kieselsäure (*Kieselerde*) bleibt beim Auflösen der *Magnesia* in verdünnter Chlorwasserstoffsäure als unlöslicher Rückstand. Eine Verunreinigung mit Mangan oder Eisen giebt der *Magnesia* nach dem Glühen im ersteren Falle eine bräunliche, im anderen eine gelbliche Färbung.

Magnesia stibiata.

Ph. St. Hols. Eine Mischung aus elf Drachm. *Magnesia carbonica* und einer Drachm. *Tartarus stibiatus*. Sie soll in einem Glase aufbewahrt werden.

Magnesia sulphurica.

$\text{MgO}, \text{SO}_3 + 7\text{HO}$; Sulphas magneticus cum Aqua, Sal amarum s. Anglicum s. Sedlicense s. Epsomense; *Sulfate de Magnésie*, *Sel cathartique amer*; *Epsomsalt*, *Bitter-salt*, *bitter Purgingsalt*, *Sulphate of Magnesia*; Bittersalz, Epsomer, Seidschützer oder Sedlitzer Salz, schwefelsaure Magnesia, schwefelsaure Bitter- oder Talkerde.

Magnesia sulphurica cruda.

Rohes Bittersalz.

Ph. Bor. Ein bitteres Salz in prismatischen glänzenden weissen Krystallen, welche in 3 Th. kaltem und $1\frac{1}{2}$ Th. heissem Wasser löslich sind, an der Luft etwas verwiltnern und aus Bittererde, Schwefelsäure und Wasser bestehen. Mit Metallen oder schwefelsaurem Natron verunreinigtes werde verworfen. Es wird in chemischen Fabriken bereitet.

Ph. Hamb., Hann., Sax., St. Hols.

Magnesia sulphurica depurata.

Gereinigtes Bittersalz.

Ph. Bor. Das rohe Bittersalz wird in (gleichviel oder) der hinreichenden Menge destill. Wasser gelöst, die Lösung filtrirt und in Krystalle gebracht. Es sollen sehr weisse glänzende, von Chlorkalium möglichst freie Krystalle sein.

Ph. Hamb., Hann., Sax., St. Hols.

In der Natur ist die schwefelsaure Bittererde viel verbreitet. Sie ist im Meerwasser und in vielen Mineralwässern enthalten, man findet sie auch in Höhlen und Klüften ausgewittert. In den Quecksilbergruben zu Idria wittert sie in Form eines langharigen Ueberzuges (Haarsalz, Halotrichon) aus. *Nehemias Grew* schied sie im Jahre 1695 zuerst durch Krystallisation aus der Mineralquelle zu Epsom ab. *Boyle* lehrte sie mehrere Jahre später aus der Mutterlauge des auf Kochsalz benutzten Meerwassers gewinnen.

Das Bittersalz wird im Grossen durch Abdampfen der sogenannten Bitterwässer, durch Auflösen des Magnesits (kohlensaurer Bittererde) in Schwefelsäure, aus den Mutterlaugen von Salzsoolen und des Alauns, aus

kieshaltigem Serpentine und den reinen Dolomiten dargestellt. Der kieshaltige Serpentin (kieselsaure Bittererde mit Bittererdehydrat) wird geröstet und unter öfterem Befeuchten mit Wasser einige Monate der Luft ausgesetzt. Hierbei bildet sich nach und nach Bittersalz, welches auswittert. Man laugt aus, entfernt das Kupfer, das im Kies enthalten ist, durch Eisen und dann das Eisen durch Zusatz von gebranntem Dolomit, filtrirt und bringt zur Krystallisation. Aus dem Dalomit, welches Mineral aus kohlensaurer Bittererde und kohlensaurer Kalkerde besteht, stellt man das Bittersalz dadurch her, dass man ihn glüht und löscht, dann mit gerade soviel Salzsäure oder Holzessig behandelt, dass der Kalk gelöst wird, und den Rückstand in Schwefelsäure löst und krystallisiren lässt. Bei der Darstellung des künstlichen Selterswassers gewinnt man beträchtliche Mengen Bittersalz als Nebenprodukt, indem man die Kohlensäure aus Magnesit mittelst Schwefelsäure entwickelt.

Im Handel unterscheidet man ein einmalig gereinigtes und ein zweimalig gereinigtes Bittersalz. Dieses letztere ist wenig im Preise höher und gemeinlich sehr rein, häufig chemisch rein, dass nur besondere Zufälligkeiten den Pharmaceuten nöthigen dürften, ein rohes Bittersalz zu reinigen. Der rohe Artikel oder das einmalig gereinigte Salz ist nicht schön weiss, gemeinlich etwas feucht und kann neben mechanischen Unreinigkeiten Mangan-, Eisen-, Kupfer-, Natron- und Kalisalze, sowie auch Chlormagnesium enthalten. Es genügt zur Entfernung eines Theiles dieser Stoffe ein einfaches Umkrystallisiren, wobei die Mutterlaugen verworfen werden müssen. Ein Gehalt an schwefelsaurem Natron ist auf diese Weise nicht zu beseitigen. Die Metallsalze werden durch Kochen der Bittersalzlösung mit kohlensaurer Magnesia und Filtration entfernt. Um das Bittersalz durch wiederholte Krystallisation zu reinigen, löst man es in $\frac{2}{3}$ seines Gewichts kochenden Wassers, filtrirt die Lösung noch warm, setzt sie an einen kühlen Ort und vermittelt durch öfteres Klopfen gegen die Wandungen des Krystallisirgefässes oder durch eine sanfte Bewegung der Salzlösung die Bildung kleiner spiessiger Krystalle. Die Krystalle werden auf ein leinenes Kolatorium gebracht, mit etwas destill. Wasser besprengt, ausgepresst und auf Fliesspapier an der Luft vor Staub geschützt abgetrocknet.

Eigenschaften. Das gereinigte oder reine Bittersalz oder die krystallisirte schwefelsaure Bittererde bildet in der Ruhe und aus langsam abdunstenden Lösungen krystallisirt farblose grössere rechtwinkliche vierseitige Säulen, gemeinlich aber, wie es im Handel vorkommt, kleine nadelförmige (rhom-bische) Prismen. Es ist ein neutrales Salz ohne Geruch, aber

von salzig bitterem Geschmacke. In warmer Luft verwittert es ein wenig. Bei mittlerer Temperatur lösen sich 9 Th. Bittersalz in 8 Th. Wasser. Die Angaben über seine Löslichkeit in Wasser weichen ungemein von einander ab. Bei einer Temperatur von $+17,5^{\circ}$ sind jedoch 9 Th. Salz in 8 Th. Wasser löslich. In gelinder Hitze schmilzt es und verliert erst sein ganzes Krystallisationswasser bei $+130$ bis 150° C. Das entwässerte Salz ist ein weisses Pulver, welches beim Glühen ohne Zersetzung zu einer emailähnlichen Masse wird. Das Bittersalz besteht aus 1 Aeq. Magnesiumoxyd, 1 Aeq. Schwefelsäure und 7 Aeq. Krystallwasser. Seine Formel ist $MgO.SO^3+7HO$. Das Aeq.-Gew. = 123. Aus seinen Lösungen schlagen die Alkalien Bittererde nieder. Mit vielen Salzen der Alkalien giebt das Bittersalz krystallisirbare Doppelverbindungen z. B. mit schwefelsaurem Kali, schwefelsaurem Natron und schwefelsaurem Ammon. Aus diesem Grunde ist die Fällung der Bittererde mit den Alkalien keine ganz vollständige.

Prüfung. Eine Verunreinigung oder Fälschung mit Glaubersalz (schwefelsaurem Natron) und schwefelsaurem Kali kommt häufig vor. Zur Entdeckung derselben wird eine Probe durch Schmelzen vor dem Löthrohre entwässert, zerrieben und mit etwas Kohlenpulver vermischt stark geglüht. Nach dem Erkalten wird ein Theil der geglühten Probe mit etwas Wasser befeuchtet auf Silber gelegt, ein anderer Theil der Probe mit etwas verdünnter Schwefelsäure übergossen. Wird die Silberfläche schwarz gefärbt und im letzteren Falle ein Schwefelwasserstoffgeruch entwickelt, so war ein schwefelsaures Alkali gegenwärtig. Dieses wird nämlich durch den Glühakt mit Kohle in eine Schwefelbase verwandelt. Auch kann man die Bittererde mit Aetzbaryt oder Aetzkalk fällen, aus dem Filtrate durch kohlen-saures Ammon diese beiden Erden niederschlagen, filtriren und das klare Filtrat zur Trockne eindampfen und glühen. Ein feuerbeständiger Rückstand ist ein oder das andere fixe Alkali. Chlormetalle werden in der stark verdünnten Bittersalzlösung durch Silbernitrat, Kalkerde durch oxalsaures Ammon, Metalle durch Schwefelammonium, Mangan jedoch in kleinen Proben dadurch unsicher erkannt. Man setzt nach *Crum* der Bittersalzlösung Salpetersäure und Bleisuperoxyd zu und erwärmt etwas. Eine rothe Farbe der klaren Flüssigkeit zeigt die Gegenwart von Uebermangansäure an.

Für die Rezeptur hält man Bittersalzlösungen vorrätzig. Eine Lösung aus gleichen Th. Bittersalz und Wasser, welche sich im Sommer vorrätzig halten lässt, hat bei 20° C. ein spec.

Gew. von 1,277 bis 1,279. Die gebräuchlichste Lösung (*Liquor Magnesia sulphuricae*) besteht aus 1 Th. Salz und 2 Th. Wasser. Ihr spec. Gew. bei 20° C. ist 1,177 bis 1,179. Das spec. Gew. einer Lösung aus 1 Th. Salz und 3 Th. Wasser ist = 1,128. Vorzügliche Geschmackscorrigentien des Bittersalzes sind Säuren und Kaffe. Die *Solutio Henry s. Liquor Salis amari acidus Jutmanni* ist eine verschieden abgeänderte Komposition, welche ungefähr aus 2 Unz. Bittersalz, 3 bis 4 Unz. Wasser und 4 Dr. verdünnter Schwefelsäure besteht. Vorschriften für die Zusammensetzung künstlicher, bei uns gebräuchlicher Bitterwässer sind folgende. Püllnaer Bitterwasser: 16 Unz. Wasser, 240 Gr. *Magnes. sulph. cryst.*, 260 Gr. *Natr. sulph. cryst.*, 5 Gr. *Kali sulphuric.*, 20 Gr. *Natr. muriat.*, 10 Gr. *Natr. bicarbon.* — Seidschützer Bitterwasser: 16 Unz. Wasser, 180 Gr. *Magnes. sulph. cryst.*, 60 Gr. *Natr. sulph. cryst.*, 5 Gr. *Natr. muriat.*, 10 Gr. *Kali nitric.*, 20 Gr. *Natr. bicarb.*, 20 Gr. *Acid. sulph. dilut.*

Magnesia sulphurica sicca.

MgO, SO³; Magnesia sulphurica depurata siccata s. dilapsa, Sal amarum dilapsum; zerfallene, entwässerte oder ausgetrocknete schwefelsaure Magnesia, zerfallenes Bittersalz.

Ph. Hamb. Wird wie *Natrum carbonicum siccum* bereitet.

Das gereinigte Bittersalz wird in ein grobes Pulver verwandelt einige Tage der Luft ausgesetzt und in eine gelinde Wärme (20 bis 30°) gebracht. Da auch das krystallisirte Bittersalz schon bei gelinder Wärme in seinem Krystallwasser schmilzt, so hüte man sich es gleich von vorne weg einer stärkeren Wärme auszusetzen. Vergl. auch unter *Natrum carbonicum*.

Magnesia usta.

MgO; Magnesia, Oxydum magnesicum, Magnesia calcinata s. pura; *Magnesie calcinée*; *Calcined Magnesia*; Bittererde, Talkerde, kalcinirte oder gebrannte Magnesia.

Ph. Bor. Kohlensaure Magnesia wird in einem bedeckten Tiegel bei etwas starkem Feuer gebrannt, bis ein kleiner Theil mit Wasser gemischt auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure nicht aufbraust. Nach dem Erkalten wird sie in einem Glasgefäße gut verstopft aufbewahrt. Es soll ein sehr leichtes, sehr weisses und von Kohlensäure freies Pulver sein.

Ph. Hamb. Das Glühen soll 1 Stunde und darüber unterhalten und das Präparat in kleinen Glasflaschen aufbewahrt werden.

Ph. Hann., Sl. Hols.

Ph. Sax. lässt die kohlensaure Magnesia in einen Hessischen Tiegel eindrücken.

Black stellte 1756 die gebrannte Magnesia zuerst dar und **Davy** fand sie (1807) zusammengesetzt aus Magnesium und Sauerstoff.

In der Pharmacie unterscheidet man zwei Arten gebrannter Magnesia. Die eine, welche auch nach den Vorschriften der kommentirten Pharmakopöen gewonnen wird, ist sehr voluminös und zeichnet sich durch die Eigenschaft aus, mit 10 bis 12 Gew. Th. Wasser angerührt nach Verlauf von ungefähr einem bis mehreren Tagen zu gallertartig gestehendem Magnesiahydrat zu werden, überhaupt mit schwachen Säuren sich leicht und schnell zu verbinden. Man nennt sie die leichte Magnesia. Die andere Art oder die schwere Magnesia, *Henry-Magnesia*, *Magnesie lourde*, ist ein Präparat einiger Engl. Fabrikanten, welche sich durch eine blendende Weisse, asbestartigen Glanz und eine auffallende Dichte, so wie durch einige Resistenz gegen Wasser und schwache Säuren auszeichnet.

Die Darstellung der leichten gebrannten Magnesia bietet keine Schwierigkeiten dar. Da die offic. kohlensaure Magnesia ein sehr lockeres Pulver ist und den schlechten Wärmeleitern angehört, so nehme man die ganze kohlensaure Magnesia, wie sie im Handel vorkommt, zerbröckle sie und stampfe sie, wie auch die *Ph. Sax.* vorschreibt, mittelst eines breiten Pistills in einen Hessischen Tiegel ein. Da zur Darstellung grösserer Mengen ziemlich grosse Tiegel erforderlich und diese keine billige Waare sind, so kann man auch unglasirte irdene Töpfe oder solche Tiegel gebrauchen. Das Gefäss mit seinem Inhalte wird mit einer Stürze bedeckt, um das Hineinfallen von Flugasche und Kohlenstaub zu verhüten, und in einem Windofen placirt. Bei Anfangs schwachem Feuer wird es durchwärmt und hierauf $\frac{1}{2}$ bis ganze Stunde einer schwachen Rothglühhitze ausgesetzt. Viele Praktiker schütteln die lockere gepulverte kohlensaure Magnesia in das Gefäss und rühren mit einem eisernen Spatel während des Glühens um. Hin und wieder nimmt man eine kleine Spatelspitze Magnesia und schüttet sie etwas erkaltet in verdünnte Schwefelsäure, um sie auf die Gegenwart von Kohlensäure zu prüfen. Hat man die kohlensaure Magnesia in das Gefäss dicht eingestampft, so erkennt man die Entweichung der Kohlensäure an dem Aufwerfen klei-

ner Hügeln auf der glatten Oberfläche und dem weissen, von dem Kohlensäuregase fortgerissenen Magnesiastaube. Sobald diese Erscheinung aufhört, nimmt man mehr aus der Mitte der oberen Schicht die Probe und prüft mit Säure. Findet kein Aufperlen von Kohlensäure mehr statt, so lässt man entweder erkalten oder man kann auch nach Verschluss der Ofenzüge das Präparat mit einem grossen Löffel herausnehmen, und das Glühgefäss mit einer frischen Portion kohlensaurer Magnesia beschicken und aufs Neue glühen. Leichter und weniger umständlich ist die Darstellung, wenn man einen grossen irdenen unglasirten Topf mit gepulverter kohlensaurer Magnesia beschickt, mit einem unglasirten Deckel verschliesst und ihn so in einen Töpferofen placiren lässt, dass er nur einer schwachen Brandhitze ausgesetzt ist. Ist nach dem Glühen das Präparat klümpert, so schlägt man es durch ein Haarsieb und bringt es alsbald in gut zu verstopfende Flaschen. 16 Th. kohlensaure Magnesia geben ungefähr 6 bis 7 Th. gebrannte Magnesia aus.

Vorgang. Die kohlensaure Magnesia ist eine Verbindung von neutraler kohlensaurer Magnesia mit Magnesiahydrat. Durch das Glühen entweicht das Hydratwasser und die Kohlensäure, und reine Magnesia oder Bittererde = MgO bleibt zurück. Beim Probiren auf die Gegenwart der Kohlensäure muss die Probe in die Säure und sogar in einen grossen Ueberschuss derselben geschüttet werden, damit die gegenwärtige Kohlensäure auf einmal ausgetrieben werde. Auch muss die hierzu verwendete Probe erkaltet sein, weil eine heisse ein Zischen verursacht und somit täuschen würde. Durch ein stärkeres Glühen nach Austreibung der Kohlensäure, wird die Magnesia dichter und körniger, was wohl bemerkt, von keiner der kommenden Pharmakopöen gefordert wird.

Eigenschaften. Die officinelle gebrannte Magnesia bildet ein schneeweisses, sehr zartes, lockeres, schwach alkalisches, in Wasser fast unlösliches, geruchloses, etwas erdig schmeckendes Pulver, welches in der Rothglühhitze sich nicht verändert und in verdünnten Säuren ohne Aufbrausen auflöst. An der Luft zieht sie allmählig Feuchtigkeit und Kohlensäure an und wird zum Theil zu basisch-kohlensaurer Magnesia. Mit 10 bis 12 Th. Wasser angerührt, gesteht sie nach einiger Zeit zu einer breiigen Masse. Ihr spec. Gew. bewegt sich zwischen 2,75 und 3,25.

Prüfung. Ein Aufbrausen beim Uebergiessen mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure oder Schwefelsäure zeigt einen Gehalt von kohlensaurer Magnesia. Ein Eisen- oder Mangan-gehalt wird durch einen gelblichen oder röthlichen Farbenton erkannt. Die weitere Prüfung wird auf dieselbe Weise wie bei der *Magnesia carbonica* ausgeführt. Vergl. S. 326.

Die schwere oder *Henry*-Magnesia, *Magnesia usta Anglica Henrici*, kommt in viereckigen länglichen Fläschchen in den Handel. Sie wurde zuerst und seit ungefähr 50 Jahren von *Henry* in Manchester bereitet. Ausser einigen wenigen anderen Fabrikanten ist die Weise ihrer Darstellung so gut wie ein Geheimniss. Diese Magnesia ist weit schwerer (spec. Gew. 4 bis 4,5), sie nimmt mit Wasser angerührt gar nicht oder sehr langsam Hydratwasser auf, löst sich schwerer in Säuren, zieht auch weniger leicht Kohlensäure aus der Luft an. Dabei ist sie ein blendweisses, sehr feines zartes glänzendes Pulver. Man kann sie als ein halbgeschmolzenes Magnesiumoxyd betrachten. Ein ähnliches Präparat gewinnt man, wenn man heissgefällte und gut ausgewaschene kohlensaure Magnesia mit etwas destill. Wasser zu einem dichten Breie anrührt, damit einen starken unglasirten Topf füllt, diesen bedeckt und verkittet an einem heissen Orte (von 100 bis 150° C.) austrocknet und dann in einem Töpferofen so placirt, dass er darin der stärksten Hitze ausgesetzt ist. Wenn nach dem Brennen die Magnesia noch nicht die gewünschten Eigenschaften zeigt, so wird sie nochmals gebrannt.

Aufbewahrung. Da die gebrannte Magnesia, besonders aber die officinelle, Kohlensäure aus der Luft aufnimmt, so muss sie in gläsernen, gut verstopften Flaschen aufbewahrt werden. Man wählt hierzu Flaschen von 12 bis 16 Unz. Wasserinhalt. Die gebrannte Magnesia dispensirt man in Flaschen mit weiter Oeffnung und auch in Schachteln. 1 Th. der officinellen gebrannten Magnesia nimmt trocken einen Raum wie 9 bis 11 Th. Wasser ein. Im Uebrigen wird immer die leichte oder officinelle gebrannte Magnesia dispensirt, wenn die *Henry*-Magnesia nicht ausdrücklich verlangt wird.

Magnesium, Mg, ist ein geschmeidiges, silberweisses, schmelzbares, in Luft und Wasser sich wenig und nur langsam oxydirendes Metall, welches durch Zersetzung von Chlormagnesium mit Kalium oder Natrium dargestellt wird. In verdünnten Säuren löst es sich unter Wasserstoffentwicklung. Mit Sauerstoff bildet es eine Base, das Magne-

siumoxyd, auch Magnesia, Bittererde, Talkerde genannt, welches unter dem Namen *Magnesia usta* in den Arzneischatz aufgenommen ist. Die Formel des Magnesiumoxyds ist MgO . Das Aeq.-Gew. = 20. Das Magnesiumoxyd, dessen Eigenschaften oben S. 332 schon grössten Theils angegeben sind, schmilzt sehr schwierig im Knallgasgebläse zu einer Fritte, welche Glas ritzt. Es ist in 12000 Th. kaltem und 50000 Th. heissem Wasser löslich. Mit Wasser angefeuchtet und nach längerem Stehen im Wasserbade getrocknet, bildet es Magnesiumoxydhydrat, $MgO + HO = 29$. Dieses wird auch durch Aetzalkalien, Aetzkalk, Aetzbaryt aus Magnesiumoxydlösungen gefällt. Wird Magnesiumoxyd mit salpetersaurer Kobaltlösung befeuchtet, vor dem Löthrohr stark geglüht, so färbt es sich rosenroth. Mit den Säuren bildet es Salze, von welchen die in Wasser löslichen bitterlich schmecken. Daher auch die Benennung Bittererde. Es neutralisirt die Säuren vollständig. Mit farblosen Säuren giebt es krystallis. farblose oder weisse pulverförmige Salze. Die Salze mit flüchtigen Säuren, ausgenommen mit Schwefelsäure, werden beim Glühen unter Hinterlassung von Magnesiumoxyd zersetzt. Aetzammon, selbst im Ueberschuss, fällt aus den neutralen Salzen nur die Hälfte des Magnesiumoxyds, während sich die andere Hälfte mit dem erzeugten Ammonsalze zu einem löslichen Doppelsalze vereinigt. Daher wird durch Aetzammon in einer Magnesiumoxydlösung, wenn diese in hinreichender Menge Ammonsalz oder überschüssige Säure enthält, kein Niederschlag erzeugt. Durch Zusatz von phosphorsaurer Natronlösung und dann Aetzammon wird jedoch das Magnesiumoxyd als phosphorsaures Magnesiumoxyd-Ammon ($NH^4O, 2MgO, PO^5 + 12HO$) vollständig gefällt. Vergl. im Uebrigen Einleitung S. 177 unter phosphors. Ammon, S. 181 u. S. 207 unter Bittererde.

Die leichte oder schwach gebrannte Magnesia ist als ein vorzügliches Gegengift bei Vergiftungen mit Arsenik, Metallstoffen, Säuren und Phosphor befunden worden. Man giebt sie zu 1 bis 2 Drachm. alle 2 bis 3 Stunden. Bei Phosphorvergiftungen sind Mischungen aus gebrannter Magnesia und Chlorwasser empfohlen worden. Interessant ist es, dass man im Harne mit Arsenik vergifteter Thiere, welchen Magnesia gereicht ist, nach 1 bis 2 Tagen Absonderungen von arseniksaurem Magnesia findet, in welcher sich die arsenige Säure auf dem gewöhnlichen analytischen Wege nachweisen lässt. Eine sehr passende Darreichungsform der gebrannten Magnesia ist das

Lac Magnesia. Siehe oben S. 200. Dasselbe ist ein aufgekochter Brei aus 2 Drachm. gebrannter Magnesia und 10 Drachm. Wasser, welcher durch Zumischen von 12 Drachm. gepulv. Zucker und 4 Drachm. Orangenwasser flüssig gemacht ist.

Folgende Verbindungen des Magnesiums haben therapeutische Anwendung gefunden:

Schwefelmagnesium, Talksulfurid, *Magnesium sulphuratum*, *Magnesia sulphurata*. Dasselbe wird trocken mit Magnesiumoxyd vermischt durch Erhitzen bis zum Weissglühen einer Mischung von entwässertem Bittersalz mit $\frac{1}{4}$ Kohlenpulver gewonnen, in flüssiger Form aber durch Hineinleiten von Schwefelwasserstoffgas in eine bis zum Ko-

chen erhitzte und erkaltete Mischung aus 1 Th. gebrannter Magnesia und 15 Th. Wasser. Diese Präparate werden in kleinen Flaschen vor dem Zutritt der Luft geschützt aufbewahrt. Sie werden innerlich und äusserlich angewendet.

Chlormagnesium, $MgCl$, *Magnesium chloratum*, *Magnesia muriatica*, wird in der Chemie durch Leiten von Chlorgas über glühendes Magnesiumoxyd gewonnen. Unter Einwirkung von Wasser zerfällt es in Magnesiumoxydhydrat und Chlorwasserstoffgas. Zum medicinischen Gebrauche wird kohlensaure Magnesia mit reiner wässriger Chlorwasserstoffsäure gesättigt und bei ungefähr $+60$ bis 80° C. eingetrocknet. Diese Verbindung schiesst in der Kälte mit 6 Aeq. Krystallwasser in Form kleiner Nadeln an, welche leicht zerfliessen. Man findet das Chlormagnesium im Meerwasser, Mineralwässern und auch häufig im Brunnenwasser. In Folge seiner Zersetzung beim Kochen mit Wasser enthält das Destillat davon Chlorwasserstoff. Beim Salinenbetrieb übt der aus der kochenden Soole freiwerdende Chlorwasserstoff einen nachtheiligen Einfluss auf die Siedpfannen. Deshalb setzt man den chlormagnesiumhaltigen Soolen vor dem Sieden Kalkmilch zu. Auch für unsere zinnernen Dampf- und Kühlapparate ist ein chlormagnesiumhaltiges Wasser sehr nachtheilig. Die Zinntheile werden angegriffen und durchlöchert, indem sich Zinnchlorid bildet. Diese schädliche Wirkung auf das Zinn wird noch erhöht, wenn die Kühlröhren in einem kupfernen Kühlfasse angebracht sind, weil alsdann das Zinn mit Kupfer zu einem galvanischen Element vereinigt in seiner aktiven Wirkung auf das Chlormagnesium gesteigert wird. Man schützt in diesem Fall die Zinnröhren durch darauf befestigtes und um dieselben gewundenes Zinkblech (*Walchner*).

Essigsäure Magnesia, *Magnesia acetica*, ist in flüssiger Form als *Liquor Magnesiae aceticæ* in Anwendung gekommen. 4 Unz. *Magnesia carbonica* werden mit *Acetum concentratum* neutralisirt und nach dem Filtriren bis auf 10 Unz. bei gelinder Wärme eingedampft. Dieses Präparat wird in Stelle der *Magnesia citrica* und mit Zuckersaft vermischt gegeben. Es enthält dieselbe Menge Magnesia, wie das Bittersalz.

Citronensäure Magnesia, *Magnesia citrica s. citrata*, wird durch Sättigung von 9 Th. *Magnesia carbonica* mit 13 Th. oder der hinreichenden Menge kryst. Citronensäure, gelöst in 30 Th. warmen Wasser, und Eintrocknen im Wasserbade gewonnen. Das aus konc. Lösungen in weissen warzenförmigen Krystallen gewonnene Salz hat die Formel $3 MgO, \bar{C}i + 10 HO$. Es ist in 5 Th. Wasser löslich. Häufig geben die Aerzte dieses Präparat in Form von Brausemischungen zur Bereitung der *Limnade gazeuse*. Nach *Dorvault* wird diese aus einer Lösung von 4 Drachm. *Magnes. carb.* und 6 Drachm. *Acid. citricum* in 12 Unz. Wasser und einen Zusatz von 1 Drachm. *Natrum bicarbonicum* und 2 Unz. *Syrupus Citri* dargestellt. Jeder Esslöffel hiervon enthält ungefähr 28 Gran Magnesiacitrat. *Maury's Pulvis purgans Magnesiae citratae* ist eine Mischung aus 2 bis 3 Drachm. *Magnesia usta* oder 4 Drachm. *Magnesia carbonica* und 6 Drachm. *Acid. citricum*.

Phosphorsaure Magnesia, *Magnesia phosphorica*, $2MgO, PO^3 + HO$, wird bereitet, indem man 40 Th. gebrannte Magnesia mit 240

Th. destill. Wasser anrührt und dann mit 450 Th. Phosphorsäure von 1,130 spec. Gew. vermischt und im Wasserbade eintrocknet. Oder man bereitet sie durch Vermischen konc. Lösungen aus 4 Th. Bittersalz und 6 Th. *Natrum phosphoricum cryst. offic.*, Auswaschen des Niederschlages mit kaltem Wasser und Trocknen im Wasserbade. Es ist ein sehr wenig lösliches Pulver.

Weinsaure Magnesia, *Magnesia tartarica*, wird durch Vermischen von 20 Th. gebrannter Magnesia mit einer Lösung von 38 Th. krystall. Weinsteinsäure in 76 Th. destill. Wasser und Eintrocknen im Wasserbade gewonnen. Die *Magnesia boro-tartarica* (*Boro-tartaras Magnesiae*) ist eine im Wasserbade eingetrocknete Mischung aus 2 Unz. *Tartarus boraxatus*, 4 Drachm. *Magnesia carbonica* und 2 Unz. destill. Wasser.

Trochisci absorbentes fusci s. Trochisci Magnesiae Chevalieri bestehen aus 2 Th. Chokolade, 1 Th. *Magnesia usta* und 4 Th. Zucker. Das Gewicht eines *Trochiscus* ist = 24 bis 26 Gran.

Manganum oxydatum nativum.

Manganesium, Superoxydum manganicum, Oxidum Magnesii nigrum; *Manganèse*; *Magnésie noire*, *Peroxyde de Manganèse*; *Manganese*, *Brownstone*, *Peroxyde of Manganese*; Graubraunsteinerz, Braunstein, Mangansuperoxyd, natürliches Manganoxyd.

Ph. Bor. *Es ist ein dichtes oder strahliges, etwas glänzendes, grauschwarzes, stark abschmutzendes, schweres Mineral, welches aus Mangan und Sauerstoff besteht und mit verschiedenen fremdartigen Erden, besonders mit kohlensaurer Kalkerde vermischt ist. Es wird in eigenen Erzgruben gegraben.*

Ph. Hann., Sax., St. Hols.

Ph. Hamb. *Ein Gehalt des Braunsteins von 60 Proc. Mangansuperoxyd genügt.*

Der Braunstein oder Mangansuperoxyd (MnO_2) ist schon den Alten unter dem Namen *Magnes niger* (schwarzer Magnet) bekannt gewesen und von je her zum Entfärben des Glases gebraucht worden. Daher heisst er auch in den Glashütten Glasseife und erhielt er von den Mineralogen den Namen Pyrolusit ($\pi\upsilon\rho$ Feuer, $\lambda\upsilon\omega$ ich wasche). *Gahn*, Bergamtsassessor zu Falun in Schweden, stellte aber zuerst (1774) die metallische Grundlage des Braunstein, das Manganmetall, dar. In der Natur findet man das Mangansuperoxyd mehr oder weniger rein mit verschiedenen Erdarten, besonders mit Kalkerde verwachsen als Graubraunsteinerz, Braunstein, Weichmanganerz, Pyrolus, Pyrolusit, Varvicit (MnO_3MnO_2+HO), Hartmanganerz (MnO , $2MnO_2$), Wad ($2MnO_2+HO$) etc.

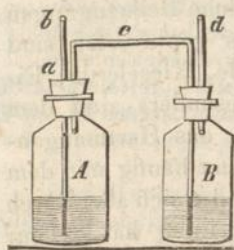
Das Graubraunsteinerz oder der Braunstein wird theils derb, theils krystallisirt (in rhombischen Prismen), meist aber in blättrigen fasrigen oder strahligen Massen gefunden. Es ist von stahlgrauer Farbe, metallisch-glänzend und von 4,7 bis 4,9 spec. Gew. Das beste ist spröde und giebt ein stahlgraues graphitähnliches Pulver. Durch diese letztere Eigenschaft unterscheidet es sich genügend von anderen zur Chlorgasbereitung weniger geeigneten Manganerzen, deren Pulver eine hellere oder dunklere ins Braune ziehende oder braune Farbe haben. Von den in den Handel kommenden Sorten ist die in grossen, durch Handscheidung bereits gereinigten, blättrigen und strahligen Massen die beste, die in erdigen Stücken oder die gemahlene oder pulvrige dagegen die schlechteste. Die vorzüglichsten Fundorte des besten Graubraunsteinerzes sind Ihlefeld am Harz, Ilmenau am Thüringer Walde, Crettnich im Saarbrückschen und Calveron in Frankreich.

Beim Einkauf wähle man stets das Graubraunsteinerz in Stücken und nicht das gepulverte, an welchem man durch den Augenschein die Kennzeichen der Güte nur schwierig wahrnehmen kann. Im Uebrigen ist im pharmaceutischen Laboratorium seine Anwendung zur Chlorgasentwicklung in haselnussgrossen Stücken die bequemste. Natürliche Beimengungen des Graubraunsteinerzes und besonders des gepulverten sind kohlen saure Kalkerde, kohlen saure Baryterde, Kieselerde, Eisenoxyd, Thon und andere Manganerze. Besonders sind dem Graubraunsteinerze zwei Mineralien ähnlich, das Hartmanganerz und das Glanzmanganerz. Letzteres kommt häufig mit dem Weichmanganerze verwachsen vor, unterscheidet sich aber durch einen braunrothen Strich. Zur Chlorgasbereitung hat es nur einen halb so grossen Werth als das ächte Graubraunsteinerz. Das Hartmanganerz (Psilomelan) ist noch geringer im Werthe. Es unterscheidet sich durch seine ausserordentliche Härte und einen bräunlich schwarzen Strich.

Das im Handel vorkommende Graubraunsteinerz enthält 50 bis 90 Proc. Mangansuperoxyd. Je mehr Procente es davon enthält, um so billiger und brauchbarer ist es. Eine sehr bequeme und leicht ausführbare Prüfungsmethode auf den Procentgehalt an Mangansuperoxyd ist die von *Thomson* und *Berthier* empfohlene und von der *Ph. Hamb.* vorgeschriebene. Sie gründet sich auf die Eigenschaft der Oxalsäure (Kleesäure = C^2O^3) mit Mangansuperoxyd und Schwefelsäure gemengt in Kohlensäure

Hager. Kommentar Bd. II.

verwandelt zu werden, indem sie 1 Aeq. Sauerstoff aus dem Mangansuperoxyd aufnimmt. C^2O^3 und O bilden $2CO^2$. Da diese Kohlensäure entweicht, so lässt sich also durch den Gewichtsverlust des Gemisches der Mangansuperoxydgehalt berechnen. 1 Aeq. Oxalsäure giebt 2 Aeq. Kohlensäure aus. 2 Aeq. Kohlensäure wiegen 44 und 1 Aeq. Mangansuperoxyd wiegt gleichfalls 44. Die *Ph. Hamb.* giebt folgende Anleitung: **50 Gran Braunstein** (fein pulverisirter) *werden mit 60 Gran konc. Schwefelsäure und 4 Drachm. Wasser in eine mit einem durchbohrten Korke versehene 3Unz-Flasche gegeben, und das Gewicht dieser Flasche mit Inhalt genau bestimmt. Diesem Gewichte werden noch 75 Gran krystall. Oxalsäure, welche hierauf nun zugemischt werden, zugerechnet. Die Mischung wird unter öfterem Umrühren und späterem gelinden Erwärmen bei Seite gestellt, bis die Gasentwicklung aufgehört und die nun braune trübe Flüssigkeit die schwarze Farbe völlig verloren hat. Der Gewichtsverlust wird alsdann geschätzt und es entspricht derselbe doppelt genommen dem Mangansuperoxydgehalte in Procenten.* Wenn also z. B. der Gewichtsverlust 35 Gran betrüge, so würde das in Untersuchung genommene Graubraunsteinerz $2 \times 35 = 70$ Proc. Mangansuperoxyd enthalten. Zu dieser Prüfungsmethode



ist auch der beistehende Apparat anwendbar. In die Flasche A bringt man das Gemisch aus Braunstein und Oxalsäure und Wasser. Die Handhabung dieses Apparates ist schon oben Seite 146 angegeben und dort nachzusehen. Enthält der Braunstein kohlensaure Erden, was man durch ein Aufbrausen beim Uebergießen mit verdünnter Schwefelsäure erkennt, so müssen die 50 Gr. Braunstein mit sehr stark verdünnter Salpetersäure geschüttelt, abgewaschen und getrocknet der Prüfung unterworfen werden. Die Prüfungsmethode von *Turner* und *Graham* beruht in der Fähigkeit des reinen Mangansuperoxyds, aus der Chlorwasserstoffsäure Chlor freizumachen und in der Oxydation der schwefelsauren Eisenoxyduls bei Gegenwart von Chlor. Unter Hinweisung auf S. 730 Th. I. ist darüber zu bemerken, dass 50 Th. reines Mangansuperoxyd so viel Chlor entwickeln, als nöthig ist, um das Eisenoxydul in 316 Th. Eisenvitriol in Eisenoxyd zu verwandeln.

Was nun den Gehalt des Braunsteins an Stoffen betrifft,

welche beim Mischen mit Säuren Säure konsumiren, ohne jedoch Sauerstoff oder Chlor zu entwickeln, wie z. B. Kalkerde etc., so schüttelt man 100 Gran des gepulverten Braunsteins eine Viertelstunde mit einer Mischung aus 1 Th. reiner Salpetersäure und 40 Th. Wasser, filtrirt und wäscht den Rückstand aus und trocknet ihn. Der Gewichtsverlust giebt annähernd die Procente an einem Gehalte nutzlos Säure absorbirender Basen an.

Nach *Will* und *Fresenius* enthält krystallisirter Braunstein von Ilmenau 95,7 Proc., von Ihlefeld 95 Proc. und Giessener 82 bis 96 Proc. Mangansuperoxyd.

Mangan ist ein grauweisses, wenig glänzendes, weiches, aber sprödes, höchststrengflüssiges Metall von 7,0 spec. Gew., welches sich an der Luft und im Wasser schnell oxydirt. Es hat 5 Oxydationsstufen.

Manganoxydul, MnO , ist ein dunkelgraugrünes Pulver. Es wird aus Manganoxysalzen durch Aetzkali als weisses Hydrat gefällt, welches sich an der Luft schnell in schwarzbraunes Oxydhydrat verwandelt. Die Manganoxysalze haben mit den Magnesia- und Eisenoxysalzen in ihrem chemischen Verhalten viel Aehnlichkeit. Viele derselben haben eine blassrosenrothe Farbe. Mehrere Manganoxysalze haben therapeutische Anwendung gefunden. Das schwefelsaure Manganoxydul, *Manganum sulphuricum*, bildet blassrothe Krystalle mit verschiedenem Wassergehalt, je nach der Temperatur, bei welcher es in Krystallen anschießt. Man bereitet es durch Erhitzen von Mangansuperoxyd (welches man als festen Rückstand bei der Chlorgasentwicklung behält, wenn man Braunstein in grossem Ueberschusse dabei anwendet) mit gleichviel konc. reiner Schwefelsäure, Auflösen in Wasser, Filtriren und Krystallisiren lassen. Es krystallisirt bei 6° mit 7 Aeq., bei 7 bis 20° mit 5 Aeq., bei 20 bis 30° mit 4 Aeq. Wasser. Bei 100° schießt es mit 3 Aeq. Wasser in weissen Krystallrinden an. Es ist in 2 Th. kaltem und gleichviel heissem Wasser löslich. Das essigsaure Manganoxydul, *Manganum aceticum*, wird durch Auflösen von kohlensaurem Manganoxydul in konc. Essig, und Krystallisation gewonnen. Das kohlensaure Manganoxydul wird aus dem schwefelsauren Eisenoxydul mittelst kohlensauren Natrons gefällt.

Manganoxyd, $Mn^{+2}O^3$, ist eine schwache Base. Schwefelsaures Manganoxyd in Wasser gelöst verwandelt sich beim Erhitzen unter Sauerstoffentwicklung in Oxydulsalz.

Mangansuperoxyd, MnO^2 , ist die oben als Graubraunsteinerz beschriebene Oxydationsstufe. Künstlich wird es durch Kochen von Manganoxyduloxyd in konc. Salpetersäure dargestellt. Beim Glühen giebt es 12 Proc. Sauerstoffgas ab, beim Erhitzen mit gleichviel Vitriolöl aber 18,3 Procent.

Mangansaure, MnO^3 , wird als mangansaures Kali durch Zusammenschmelzen von gleichen Th. Aetzkali und Braunstein als eine schwarze Masse (mineralisches Chamäleon) gewonnen, welche mit Wasser eine

grüne Lösung giebt und an der Luft schnell durch Blau, Violett und Purpur in Roth übergeht. Isolirt ist die Säure noch nicht dargestellt.

Uebermangansäure, Mn^2O^7 . Die grüne Lösung des mangan-sauren Kalis verwandelt sich an der Luft in übermangansaures Kali, freies Kali und Mangansuperoxyd. Die Lösung der reinen Uebermangansäure zerfällt beim Erwärmen in Sauerstoff und Superoxyd. Ihre Salze sind dunkelroth oder braunschwarz, geben mit Wasser purpurrothe Lösungen, zersetzen sich wie die freie Säure sehr leicht in Berührung mit organischen Stoffen und entwickeln mit Chlorwasserstoffsäure Chlorgas.

Manganchlorür, *Manganum chloratum s. muriaticum*, $MnCl$, wird durch Auflösen von reinem Mangansuperoxyd in Salzsäure, Eindampfen der Lösung zur Trockne und Schmelzen des trocknen Rückstandes in schwacher Rothglühhitze gewonnen. Beim Erstarren bildet es eine krystallinische Masse, welche an der Luft feucht wird und zerfliesst. Es bildet mit Wasser und Weingeist eine blassrosenrothe Lösung. Aus konc. Lösungen schiesst es mit 14 Aeq. Wasser in rosenrothen vierseitigen Tafeln an.

Manna.

Manna Calabrina; *Manne*; *Manna*; *Mannä*.

Ph. Bor. Der eingetrocknete Saft der *Ornus Europaea Pers.* und *Ornus rotundifolia Aiton*. Rein ist er weiss in röhrenförmigen oder zerreiblichen unregelmässigen Stücken, von süssem Geschmaeke. In drei Th. Wasser ist er löslich, in warmen höchstrectif. Weingeist nur theilweise. Die Manna kommt auch in zusammengebackenen abwechselnd bräunlichen und gelblichen, durch die Wärme der Hand erweichenden, etwas klebrigen, oft mehr oder weniger mit kleinen weissen Stücken gemischten Massen vor. Wenn *Manna electa* oder *Manna canellata* vorgeschrieben ist, so wird die in röhrenförmigen Stücken dispensirt. Man gewinnt die Manna aus dem verwundeten Stamm und den Ästen der obengenannten *Ornusarten*, welche besonders in Kalabrien und Sicilien durch Pfropfen kultivirt werden.

Ph. Hamb., Hann., Sax., Sl. Hols.

Fraxinus Ornus Linn. Manna-Esche.

Synon. *Ornus Europaea* Persoon.

Oleinae Brown. *Diandria Monogynia*.

Hayne Arzng. 13. T. 11.

Fraxinus rotundifolia Linn.

Synon. *Ornus rotundifolia* Aiton.

Hayne Arzng. 13. T. 12.

Diese Eschenarten sind im südlichen Europa zu Hause und enthalten einen eigenthümlichen wässrigen, wie unreifes Obst schmeckenden Saft, welcher eingetrocknet oder erhärtet

schleimig süß schmeckt und Manna genannt wird. Das Ausfließen dieses Saftes erfolgt in Folge von Einschnitten, welche die Mannasammler im Juli in Rinde und Splint anbringen. Die Angabe, dass durch den Stich des Weibchens der Singcikade (*Cicada Orni* Linn. oder *Tettigonia Orni* Brdt & Ratzeb.) in die Aeste und Blätter dieses Baumes Manna hervorquellen soll, ist von Einigen wiederlegt worden.

Es giebt im Handel mehrere Sorten.

1. Die Röhrenmanna, *Manna cannellata* s. *cannulata*, ist die beste und eine reine Handelssorte. Sie besteht aus undeutlich dreikantigen, auf der einen Seite konvexen, auf der anderen etwas ausgehöhlten, mehr oder weniger langen und breiten Stücken von weisser oder hellgelber Farbe. Diese Stücke sind trocken, leicht, mürbe und zeigen auf dem Bruche mehrere Schichten. Oft zeigen sie innen eine fadenartige Krystallisation. Beim Liegen an der Luft wird sie feucht und mit der Zeit dunkler. Sie schmilzt im Wasserbade und zergeht auch leicht auf der Zunge. Sie hat einen schwachen Geruch und einen süßlichen, jedoch nicht ekelhaften Geschmack und ist in Wasser und Weingeist löslich. Sie wird in den Sommermonaten gesammelt. Die *Manna in lacrymis* ist eine noch mehr geschätzte und theure Sorte in kleinen tropfen- oder thränenförmigen Stücken, kommt aber wenig in den Handel. Sie soll durch freiwilliges Ausfließen gewonnen werden. Die aus den schlechteren Mannasorten ausgesuchten reineren Körner und Stücke werden auch mit *Manna electa* bezeichnet. Die beim Sammeln der Röhrenmanna am Baume hängenbleibende Reste werden besonders als Röhrenmannabruch, *Manna cannellata in fragmentis*, in den Handel gebracht. Diese Manna enthält Schmutztheile und hat gemeinlich mit der guten *Manna calabrina* gleichen Werth.

2. *Manna calabrina* (oder auch *Manna calabrina optima*) ist eine gute Mannasorte, welche im Allgemeinen in den Apotheken gehalten und dispensirt wird. Sie besteht in klumpigen Massen aus kleinen zerreiblichen weissen oder gelblichen durch eine klebrige, etwas bräunliche, jedoch nicht sehr schmierige Masse mehr oder weniger zusammenhängenden Körnern und Stückchen, welche mit nur wenigen kleinen Rindenfragmenten und anderen Unreinigkeiten vermischt sind.

3. Gemeine Manna, *Manna (calabrina) communis* s. *vulgaris* s. *granulosa*, (*Manna gerace*, *Manna capace*) ist der

Manna calabrina ähnlich, die klebrige Masse aber, welche die Mannakörner zusammen hält, ist brauner und schmierig. Sie enthält viel Unreinigkeiten, Holzstückchen, Rindentheile, Sand etc. Sie wird in den Monaten September und Oktober gesammelt. Die *Manna gerace* bildet gemeinlich eine Mittelsorte zwischen *M. calabrina* und *communis*.

4. *Manna in sortis*, *Manna pinguis s. crassa* wird die sehr unreine, sehr weiche und schmierige, grau oder gelbbraune, mit vielem Sande und erdigen Schmutztheilen, Holz- und Rindenstücken gemischte Sorte genannt. Sie ist die schlechteste und eine mannitarne Sorte und darf wegen ihrer Ekel erregenden Beschaffenheit nicht in den Apotheken gehalten werden, obgleich sie stärker purgirend wirken soll, als die anderen Sorten. Sie ist der in den Monaten November und December wegen Mangel an Wärme nicht hinreichend erhärtete Eschensaft, welchen man in kleinen, in der Erde gemachten Gruben auffängt.

Mit dem Namen Manna hat man schon von jeher süßlich schmeckende, selbst ausfließende und an der Luft eingetrocknete Pflanzensäfte bezeichnet. Das Manna (arab. *Man*) der Wüste, welches den Juden nach ihrer Auswanderung aus Aegypten als Brodt diente, kommt nach Ehrenberg von *Tamarix mannifera*. Diese Manna sitzt in kleinen Kügelchen an den Zweigen, die in Folge eines Stiches des *Coccus manniparus* ausschwitzt. Die den Juden vom Himmel gefallene rührt von der Mannaflechte (*Parmelia esculenta*, *Lecanora affinis*) her, welche in den Arabischen und Kaspischen Steppen wächst und durch Sturmwind oft weit fortgeführt wird. Manna von Briançon ist eine schlechte im südlichen Frankreich durch Ausschwitzung aus den Lerchenbäumen gewonnene Sorte. Polnische Manna ist der Name für den als Nahrungsmittel gebrauchten Samen einer Graminee, der *Festuca fluitans*.

Nach Leuchtweiss's Analyse enthält die *Manna canellata* 42,6, die *Manna canell. in fragm.* 37,6, die *Manna calabrina* 32 Proc. Mannit, 40 bis 42 Proc. Pflanzenschleim nebst Mannit und einer aus der wässrigen Lösung durch Aether ausziehbaren harzigen sauren Substanz, 11 bis 13 Proc. Feuchtigkeit und 9 bis 15 Proc. gährungsfähigen Zucker. Die Asche, welche viel Kalisalze enthält, beträgt 1,3 bis 1,9 Proc. Buchholz fand den Mannit bis zu 60 Proc. Wie es scheint wird der Mannit erst durch eine besondere Umsetzung (Gährung) des Eschenzuckers beim Eintrocknen des Eschensaftes an der Luft erzeugt.

Prüfung auf Verfälschungen. Mehl Stärke Dextrin Syrup Honig und andere ähnliche Stoffe sind Verfälschungsmittel, welche einer guten Manna schwer beizubringen sind, ohne dass sie sich nicht alsbald durch Ansehn und Geschmack verrathen. Durch Auflösen in Wasser und Weingeist, Kochen mit Was-

ser etc. lassen sich Mehl und Stärke durch ihr Verhalten leicht erkennen. Syrup und Honig ergeben sich durch den Geschmack. Eine mit solchen Stoffen vermischte Manna wird beim längeren Liegen gemeinlich auch sauer.

Das Reinigen der Manna wird oft da versucht, wo dieselbe ein gutgehender Handverkaufsartikel ist. Man löst die Manna in der Hälfte bis $\frac{3}{4}$ ihres Gewichtes destill. Wassers auf, klärt mit Eiweiss, digerirt einige Stunden mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ thierischer und gereinigter Kochenkohle (Th. I. S. 756), filtrirt warm, dampft im Wasserbade schnell bis zur dicken Honigkonsistenz ein, agitirt mit einer hölzernen Gabel oder mit einem Schaumlöffel und vertheilt die halb erkaltete Masse auf trocknen glatten oder solchen rinnenartig ausgekehlten Brettern und lässt in gelinder Wärme austrocknen.

Die Manna wird in hölzernen Kästen an einem trocknen Orte (in der Material- oder Kräuterkammer) aufbewahrt.

Der Mannit, Mannazucker, *Mannites*, *Saccharum Mannae*, bildet rein prismatische oder nadelförmige, sehr weisse, glänzende, schwach süsse, in 5 Th. kaltem Wasser und in siedendem Weingeist leicht, in heissem Weingeist schwer lösliche Krystalle, welche beim gelinden Erhitzen schmelzen. Er ist der Gährung nicht fähig, reducirt auch nicht das Kupferoxyd in alkalischer Lösung, giebt aber mit vielen Metalloxyden in Wasser lösliche Verbindungen. Er findet sich fertig gebildet in Pflanzensäften z. B. der Linde, Quecken, Selleriewurzel, Meerzwiebel, Pilze etc. Gebildet wird er überall da, wo zuckerhaltige Säfte und Flüssigkeiten in die schleimige Gährung übergehen, so wie auch als Nebenprodukt bei der Verwandlung der Stärke in Traubenzucker mittelst Schwefelsäure.

Der Mannit, welcher in den Arzneischatz aufgenommen, nach Einigen aber nicht der wirksame Bestandtheil der Manna ist, wird aus der Manna abgeschieden. Man kocht dieselbe mit ihrem halben Gewichte Wasser, klärt die Lösung mit Eiweiss, presst die erstarrte Masse aus, löst sie auf, entfärbt die Lösung mittelst Thierkohle, dampft sie im Wasserbade fast zu Trockne ein, löst den Rückstand in kochendem Weingeist, lässt die Lösung erkalten, presst die abgeschiedene Masse aus und trocknet sie. Oder man löst die Manna (30 Th.) in der 2 bis 3fachen Menge heissen Wassers, fällt aus der Lösung die schleimigen und harzigen Stoffe mit Bleiessig (2 bis 3 Th.), kolirt und fällt das überschüssige Bleisalz durch Zutropfen von verdünnter Schwefelsäure. Nach dem Filtriren wird die Flüssigkeit im Wasserbade (bis auf 40 Th.) eingengt, noch warm mit (60 Th.) starkem warmen Weingeist vermischt und 2 Tage bei Seite gesetzt. Der ausgeschiedene Mannit wird wiederum durch Krystallisation aus Weingeist gereinigt.

Massa Balsami Copaivæ.

Ph. Hamb. Sechszehn Th. Kopaivabalsam werden mit einem Th. frischgebrannter Magnesia gut gemischt bei Seite gestellt, damit es eine Masse von dickerer Terpenthinkonsistenz werde.

Die Mischung im angegebenen Verhältnisse und auch noch mit mehr gebrannter Magnesia gewinnt erst nach längerem Stehen (3 bis 8 Tagen) eine dichtere Konsistenz. Man benutzt sie zu Pillen, es ist aber das Th. I. S. 679 schon angegebene *Balsamum Copaivæ ceratum* hierzu viel geeigneter.

Mastiche.

Gummi Mastix, Resina lentiscina; Mastic; Mastick; Mastix, Mastixkörner.

Ph. Bor. Es ist ein Harz in fast kugelförmigen, zerreiblichen, kleinen, etwas durchscheinenden Stücken mit pulveriger matter Oberfläche, glänzendem Bruche und weisslicher gelber Farbe. Beim Kauen ist es zähe weiss und undurchsichtig. In höchstrectificirtem Weingeist ist es zum grössten Theile löslich. Es kommt von *Pistacia Lentiscus* L., einem im südlichen Europa wildwachsenden Strauche. Das Harz schwitzet aus den Bäumchen, welche auf Chios auf eigne Weise angebaut werden.

Ph. Hamb., Hann., Sax., Sl. Hols.

Pistacia Lentiscus Linn. Mastixpistacie.

Terebinthaceae Juss. Trib. *Anacardiaceae*.

Dioecia Pentandria. Hayne Arzng. 13. T. 20.

Der Mastix kommt aus der Levante und von verschiedenen Inseln des Archipelagus, die beste Sorte aber liefern die Inseln Chios und Kandia, wo die Mastixpistacie angebaut und das Produkt mit vieler Sorgfalt gesammelt wird. Die Mastixpistacie ist ein kleines Bäumchen, welches Sommer und Winter seine gefiederten Blätter behält und auch in Spanien, Süd-Frankreich und Italien zu Hause ist, aber hier nur eine schlechte Mastixsorte ausgiebt. Das Mastixharz schwitzet entweder freiwillig aus oder im Herbst durch Einschnitte. Es werden 2 Sorten unterschieden. *Mastiche electa s. in granis*, Mastix in Tropfen oder Körnern, ist eine ausgesuchte Waare und besteht aus lauter reinen Mastixkörnern. Sie ist die officinelle. Der schlechtere Mastix, *Mastiche in sortis*, eignet sich nur zur Bereitung gewöhnlicher Firnisse und Lacke. Der gute Mastix

besteht aus ungefähr erbsengrossen rundlichen oder tropfenförmigen, oft auch etwas plattgedrückten Körnern, von Aussen ohne Glanz und bestäubt, durchscheinend und weissgelblich, im Bruche glatt und glänzend. Er ist hart spröde und zerreiblich, wird aber beim Kauen weich und zähe und bildet dann eine wie weisses Wachs aussehende Masse. Der Geruch ist angenehm, aber schwach, der Geschmack harzig gewürzhaft. Von dem Sandarak, womit es verfälscht vorkommt, unterscheidet es sich theils durch die Form seiner Körner, theils durch sein Verhalten beim Kauen. Sandarak bildet längliche Körner und bleibt beim Kauen spröde und pulverig. Mastix schmilzt bei gelinder Wärme und entwickelt beim Verbrennen einen balsamischen Geruch. In flüchtigen Oelen und Aether ist er vollständig, in Weingeist zum grössten Theil, in Wasser gar nicht löslich. Die Orientalen kauen den Mastix zur Stärkung des Zahnfleisches und zur Parfümierung des Athems, daher sein Name von dem lateinischen *masticare*, kauen. Spec. Gew. des Mastix 1,040.

Der Mastix enthält etwas flüchtiges Oel und besteht aus mehreren Harzen, von welchen das eine als eine zähe weisse Masse (Masticin) beim Behandeln mit Weingeist ungelöst im Rückstande bleibt, aber durch Trocknen an der Luft oder durch Schmelzung in Weingeist löslich wird.

Der Mastix ist ein Hauptbestandtheil des Zahnkittes, *Caementum pro dentibus*, *Ciment pour les dents*, welcher durch Auflösen von 4 Th. Mastix und 2 Th. Sandarak in 8 bis 10 Th. Weingeist von ungefähr 0,815 spec. Gew., Absetzenlassen, Dekantiren oder Filtriren und Eindampfen der klaren Lösung bis zur Syrupskonsistenz bereitet wird. Jetzt wird gemeinlich *Gutta Percha* als Zahnkitt gebraucht. S. auch unter *Pilul. odontalgicae*. Ein vorzüglicher Lack für Gemälde, Schilder etc besteht aus einer durch Absetzenlassen klargemachten Lösung von 6 Th. Sandarak, 2 Th. Mastix, 1 Th. Kopaivabalsam, $1\frac{1}{2}$ Th. Venet. Terpenthin, 2 Th. Franz. Terpenthinöl in 28 Th. Weingeist von ungefähr 0,812 spec. Gew.

Medulla bovina.

Medulla Ossium (praeparata); Ochsen- oder Rindermark,
Knochenmark.

Ph. Hamb. Das frische Mark aus den Röhrenknochen des Rindes (*Bos Taurus* L.) wird bei gelinder Wärme ausgeschmolzen und das Fett in kleineren, ganz gefüllten und verkorkten Flaschen aufbewahrt.

Das Rinder-Knochenmark wird klein geschnitten, mit einigen Tropfen Wasser besprengt, in gelinder Wärme aus-

geschmolzen und das warme noch flüssige Fett kolirt. Ueber die Aufbewahrung dieses Fettstoffes gilt dasselbe, was vom *Adeps suillus* Th. I, S. 438 gesagt ist. Das Rindermark besteht aus $\frac{3}{4}$ Stearin und $\frac{1}{4}$ Olein. Frisch oder nicht ranzig hat es einen milden Geschmack und ist ohne Geruch. Seine Konsistenz ist etwas weicher wie Talg. Ein Substitut für Rindermark ist eine durch Schmelzung erzeugte Mischung aus 2 Th. *Adeps suill.* und 1 Th. *Ol. Cacao*.

Mel.

Miel; Honey; Honig.

Ph. Bor. Man hüte sich vor Honig, welcher mit Mehl verfälscht ist. Der Amerikanische Honig ist zu verwerfen.

Ph. Hamb., Hann., Sax., Sl. Hols.

Mel depuratum.

Mel despumatum; *Miel purifié ou despumé; Clear Honey*; gereinigter oder abgeschäumter Honig.

Ph. Bor. Acht Pfd Honig werden mit sechszehn Pfd Wasser gemischt und in einem zinnernen Gefässe ungefähr eine Stunde lang bis auf 100° C. unter Vermeidung des Aufkochens erhitzt und dann in einem irdenen Gefässe eine Nacht hindurch an einen kalten Ort gestellt. Hierauf wird grobes Holzkohlenpulver zugemischt, die Flüssigkeit durch einen Spitzbeutel filtrirt, im Dampfbade bei 75 bis 85° C. zur Syrupsdicke abgedampft und kolirt. Man bewahrt den gereinigten Honig an einem kalten Orte. Er soll klar sein, mit Wasser vermischt klar bleiben, von gelbbrauner Farbe sein und weder einen sauren noch brenzlichen Geruch und Geschmack haben.

Ph. Hamb. Roher Honig wird in einem kupfernen, gut verzinnnten Kessel bei gelindem Feuer bis zum Kochen erhitzt, so wie er aber zu steigen beginnt, sogleich ohne umzurühren mit etwas kaltem Wasser versetzt und vom Feuer genommen. Halberkaltet wird er nach den Regeln der Kunst abgeschäumt, dann wieder bei gelindem Feuer erwärmt und durch einen etwas dichten wollenen Spitzbeutel kolirt, bis er völlig klar ist. Der Schaum wird mit etwas Wasser bei gelinder Wärme gekocht, abgeschäumt und in gleicher Art kolirt dem zuvor gereinigten dickeren Honig zugemischt, um ihm die gehörige Syrupskonsistenz zu ertheilen. Spec. Gew. 1,30

Ph. Hann., Sl. Hols. Honig wird mit seinem halben Gewichte Wasser in einem zinnernen Kessel gekocht, der auf der Oberfläche sich bildende Schaum mit einem Schaumlöff-

fel abgenommen, die Flüssigkeit durch einen Spitzbeutel von Tuch gegossen und zur Syrupskonsistenz eingedampft. Die **Ph. Sax.** giebt eine ähnliche Vorschrift, rath aber ein Zugießen von etwas kaltem Wasser an, wenn der Honig beim Kochen übersteigen will.

Die Naturgeschichte der Bienen s. u. *Cera*.

Der Honig wird von den Bienen (*Apis mellifica* L.) aus den Pflanzen, besonders den Nektarien (Honiggefässen) der Blumen, eingesammelt, in ihrem Körper einiger Massen assimiliert und in Wachszellen ihrer Behausung abgesetzt. Er ist ein dickflüssiger, klebriger, frisch fast durchsichtiger, nach und nach körnig oder fest werdender, gelblichweisser, gelber oder brauner zuckerartiger Saft von süßem, scharflich kratzendem Geschmacke und angenehmem, fast balsamischen Geruche. Man unterscheidet einen weissen oder Jungfernhonig, *Mel album* s. *virgineum*, welcher von selbst aus den jüngsten Waben ausfließt, und eine mehr dunkelgelbe oder braune Sorte, den rohen oder gemeinen Honig, *Mel crudum* s. *vulgare*, von weniger angenehmem Geruche und Geschmacke, welche durch Schmelzen oder Pressen der Waben und Koliren durch Leinwand gewonnen wird. Der Honig, welchen die jungen Bienen im Mai ansetzen ist der vorzüglichste, der im Spätherbst gesammelte geringer an Wohlgeschmack. In Norddeutschland unterscheidet man einen Haidehonig. Dieser ist von dunkelbrauner Farbe. Er wird von den Bienen erzeugt, welche ihre Nahrung in den Haiden und Buchweizenfeldern suchen. Der Krauthonig oder Landhonig wird dem Haidehonig vorgezogen. Er wird von den Bienen erzeugt, welche ihre Nahrung aus sehr vielen verschiedenen Blumen in Gärten und Wiesen ziehen. Durch den Handel liefern Russland Polen Ungarn Griechenland Spanien Frankreich Deutschland und Amerika bedeutende Mengen Honig von verschiedener Beschaffenheit. Der Russische, Polnische und Ungarische Honig ist meist ein Erzeugniß der wilden Bienen, welche ihre Wohnungen in hohlen Bäumen aufschlagen. Der aus Polen kommende Lindenhonig (Lippitzhonig) ist sehr geschätzt. Die südlich gelegenen Länder liefern meist einen weissen oder gelblichweissen Honig. Aus Amerika (der Havanne, dem Westen der Nordamerik. Freistaaten) werden beträchtliche Mengen Honig nach Europa gebracht. Für den pharmaceutischen Gebrauch wählt man die Honigsorten, welche nicht zu dunkel sind, angenehm

süss schmecken und einen Honiggeruch haben. Insofern ein sehr grosser Theil des im Handel vorkommenden Honigs mit Krümelzucker (Stärkemehlzucker) verfälscht ist,*) so thut man jeden Falls gut, den Honigbedarf von kleinen Bienenzüchtern oder den Landleuten zu beziehen. Die *Ph. Bor.* verwirft den Amerikanischen Honig, welcher gewöhnlich stark sauer reagirt. Mit Mehl, Stärkemehl, Kartoffelmehl etc. verfälschter Honig scheint im Handel nicht vorzukommen. Ein solcher Honig würde sehr leicht in Gährung übergehen.

Der Honig besteht hauptsächlich aus Krümelzucker und etwas Mannit, welche sich beim längeren Aufbewahren in unreiner körniger Form abscheiden. Der flüssige Theil enthält eine Modifikation des Krümelzuckers, den Fruchtzucker, welcher allmählig in Krümelzucker übergeht, so dass der Honig oft eine starre Konsistenz annimmt. Ferner enthält der Honig eine freie Säure, Farbstoff, Schleimstoffe, Riechstoffe und sehr geringe Mengen Kalk und Kalisalze, so wie auch Spuren eines harzartigen und eines wachsähnlichen Stoffes. (Vergl. auch Einl. S. 124). Spec. Gew. des Honigs = 1,425—1,435.

Der Honig zeigt zuweilen schädliche, selbst giftige Eigenschaften, wenn die Bienen ihre Nahrung aus giftigen Blumen, wie *Allium ursinum*, *Aconitum*, *Rhododendron*, *Kalmia*, *Datura Stramonium* etc. saugen. In Kleinasien hat man einen Tollhonig (*Delibal*) von betäubender Wirkung. Die Bienen sammeln denselben von der *Azalea Pontica*.

Die Güte des Honigs prüft man durch Auflösen bei gewöhnlicher Temperatur von 1 Th. Honig in einer Mischung aus 2 Th. Wasser und 4 Th. Weingeist. Die Lösung ist obgleich trübe etwas durchsichtig und dünn, und lässt nur nach längerem Stehen einen geringen Bodensatz fallen.

Den gereinigten Honig, *Mel despumatum s. depuratum*, stellt der Pharmaceut im Laboratorium dar. Zweck der Reinigung ist aus dem Honige die trübe machenden und die die Gährung begünstigenden Stoffe zu entfernen. Indem die Abscheidung dieser Stoffe ohne chemische Hülfsmittel in den meisten Fällen eine schwierige ist, so kann es nicht wundern, dass man viele oft ganz absonderliche Reinigungsmethoden ausprobiert hat. Da der Honig jedoch in seiner Zusammensetzung selbst sehr verschieden ist, so findet man auch die Erklärung, warum eine Reinigungsmethode bald gelobt und bald verworfen wurde, um einer anderen neuen oder einer älteren Platz zu machen. Jetzt sieht man endlich ein, dass mit chemischen

*) Jetzt, wo die Kartoffelstärke einen höheren Werth hat und somit der künstliche Krümelzucker theuer zu stehen kommt, mag diese Verfälschung des Honigs vielleicht aufgehört haben.

Hülfsmitteln ein besseres und reineres Präparat gewonnen werden kann, als dies auf mechanischem Wege je möglich ist. Wenn auch Viele das Letztere augenblicklich nicht anerkennen werden, so dürfte sie die Praxis bald anders belehren und sie zu einer stillschweigenden Annahme zwingen.

Reinigungsmethoden sind:

1. Die älteste und von der *Ph. Hann., Sax., St. Hols.* aufgenommene Methode besteht darin, die trübenden Stoffe durch anhaltendes Kochen des Honigs zu koaguliren und bei ihrer Ansammlung in Form eines schmutzigen dichten Schaumes auf der Oberfläche des Honigs durch Wegnehmen mit einem Schaumlöffel zu entfernen. Diese Methode ist keine gute, weil fürs erste sehr häufig die Unreinigkeiten des Honigs durch Kochen nicht gänzlich abgeschieden werden können. Der noch warme abgeschäumte Honig ist zwar klar, beim längeren Aufbewahren aber wird er oft mehr oder weniger trübe. Zweitens wird der Honig durch das Kochen gemeinlich dunkler, indem er theilweise in Caramel übergeht und seinen Geruch und angenehmen Geschmack einbüsst.

2. Die vorstehende Methode hat man dadurch zu verbessern gesucht, dass man, wie auch die *Ph. Bor. und Hamb.* für gut befunden haben, durch Erhitzen des verdünnten Honigs bis zum Wasserkochpunkte oder durch einmaliges Aufkochen die unreinen Stoffe koagulirt und dann durch Koliren durch wollenes Tuch entfernt. Hierbei muss der Honig aber so oft auf das Kolatorium zurückgegossen werden, bis das Koagulum, welches in fein zertheilter Form im Honige schwimmt, die Poren des Kolatoriums verstopft hat und der Honig in klaren Tropfen durchfließt. Dies letztere geschieht dann aber so langsam, dass es oft 1 bis 2 Wochen hindurch dauert. Während dieser Zeit hat man seine Noth Staub und die geflügelten Insekten abzuhalten. Im Winter läuft der Honig sehr langsam ab und in den anderen Jahreszeiten ist es nicht ungewöhnlich, dass er dabei einer gelinden Gährung unterliegt. Diese Methode ist für den Laboranten jeden Falls eine sehr unangenehme. Das Kohlenpulver, welches die *Ph. Bor.* dem Honig vor dem Koliren zusetzen lässt, bleibt in der angegebenen Menge als Entfärbungsmittel ohne Effekt. Jedentfalls ist es hier nur Filtrationsmittel. Ein Behandeln des Honigs mit gewöhnlicher Knochenkohle ist in Betracht ihrer Zusammensetzung (S. Th. I. S. 756) nicht empfehlenswerth. Anderer Seits ist kein Grund

vorhanden, dem Honig seinen ihm eigenthümlichen Geruch zu benehmen. Wird Holzkohlenpulver angewendet, so sei dasselbe etwas grobkörnig und von dem feinen Pulver durch Absieben befreit. Dies letztere verstopft die Poren des Kolatoriums und erschwert das Koliren.

3. Die Klärung mit Eiweiss. Man mischt den verdünnten Honig mit kaltem Eiweiss und befolgt dann die unter 1. angeführte Methode. Dadurch wird das Kochen des Honigs und die Arbeit des Abschäumens abgekürzt. Wenn aber auf diesem Wege das Eiweiss nicht völlig ausgeschieden wird, wie man dies schon bei einigen Honigsorten in der Praxis erfahren hat, so wird der Honig bei der Aufbewahrung trübe und schlecht. Da ein anhaltendes Kochen des Honigs niemals ein schönes Resultat giebt, so kann auch diese Methode nicht als eine gute angesehen werden. Statt des Eiweisses hat man auch Löschpapier angewendet (auf 1 Pfd Honig 1 Bogen). Man erzielt bei vielen Honigsorten damit ganz gute Resultate. Da aber einmal ein anhaltendes Kochen damit verbunden bleibt und auch das Löschpapier häufig ungehörige Stoffe, wie Leim, Stärke, Eisen, Arsenik etc. enthält, so wird man auch diese Methode nicht adoptiren, so lange man bessere Methoden hat.

4. Reinigung mittelst Gerbsäure (Tannin). *Riegel* bemerkte, dass durch Zusatz von Galläpfeln die Koagulation der trübenden Honigtheile beim Erwärmen sowohl schnell als vollkommen vor sich gehe, und der damit behandelte Honig sehr schnell und klar durch das Filtrum laufe. Diese Methode ist wiederholt versucht und ihre Resultate als vortreflich gefunden worden. Da die trübenden Stoffe im Honig in verschiedenen Mengen vorhanden sind, so ist es nicht möglich ein ganz festes Verhältniss des Tannins oder tanninhaltiger Stoffe zum Honige festzustellen. Auf 12 Unz. Honig genügen gemeinlich 8 bis 10 Gran Tannin oder 15 bis 20 Gran gutes Galläpfelpulver. Man mischt 6 Pfd (à 12 Unz.) Honig mit $7\frac{1}{2}$ Pfd Wasser, oder wenn der Honig derb ist, mit 9 Pfd Wasser und 1 Drachm. Tannin oder 2 Drachm. Galläpfelpulver und erhitzt in einem kupfernen verzinnnten Kessel bis zum einmaligen gelinden Aufkochen oder digerirt in einem irdenen oder zinnernen Gefässe 1 Tag hindurch im Wasserbade bei 100° C. Dann lässt man einen Tag absetzen, filtrirt hierauf durch ein gutes Fliesspapier und dampft in gelinder Wärme zur Syrupskonsistenz ab. Der Tanninniederschlag ist oft sehr fein und geht in kleinen Men-

gen durch Zeugkolatorien. Aus diesem Grunde gebe man der Filtration durch Papier den Vorzug. Der so gereinigte Honig wird in den meisten Fällen kleine Mengen Gerbsäure enthalten, und sich nicht zur Darstellung des *Syrup. Glyzyrrhizae*, zu Mischungen mit Lösungen der Alkaloide und eisenhaltigen Medikamenten, wohl aber zur Darstellung des *Mel rosatum*, *Electuar. theriacale* und ähnlicher eignen. Nimmt man weniger von den Tanninstoffen, so erreicht man häufig die Abscheidung der trübenden Honigtheile nicht und das Filtriren geht schwer und langsam. Hat man grosse Mengen einer Sorte Honig zu reinigen, so kann man recht gut durch eine vorläufige Probe, welche man in einem Glaskölbchen über der Weingeistflamme anstellt, das richtige Verhältniss aufsuchen. Bei einigen Honigsorten ist die Gerbstoffsubstanz allein ohne Wirkung. Findet man nach Verlauf eines Tages nur eine unvollkommene Abscheidung trüber Stoffe und die Filtration durch Papier nicht ausführbar, so nehme man doppelt soviel Hausenblase oder reine Gelatine (Th. I, S. 5), als man Tannin verbraucht hat, löse sie in einigen Unzen kochendem Wasser und setze diese Leimlösung der kochendheissen Honiglösung unter Umrühren zu. Es findet alsbald eine schnelle Koagulation statt und die Honiglösung klärt sich alsbald.

5. Die Reinigungsmethode, welche hier Erwähnung finden soll, hat die Darstellung eines äusserst reinen klaren und wenig gefärbten, mild schmeckenden, so wie auch völlig neutralen und daher sehr haltbaren Honigs zum Zweck. 72 Unz. roher Honig werden mit 90 Unz. Wasser und einer Lösung von 54 Gr. Tannin in 2 Unz. Wasser vermischt, bis zum gelinden Aufkochen erhitzt und nach 18stündigem Stehenlassen durch ein feuchtes wollenes Kolatorium gegossen oder noch besser durch Papier filtrirt. Die klare Honiglösung wird nun mit einer Kalkmilch, welche mit Sorgfalt aus 36 bis 40 Gran ausgesuchtem Aetzkalk und 4 Unz. destill. Wasser bereitet ist, vermischt, bis ungefähr auf 70 bis 80° C. erwärmt, einen Tag bei Seite gestellt, dann filtrirt und zur Honigkonsistenz eingedampft. Die Behandlung mit Aetzkalk hat den Zweck die Säure des Honigs abzustumpfen und einen etwaigen Gehalt von Tannin zu fällen. Zeigt der Honig eine starksaure Reaktion, so wird etwas mehr Kalk nöthig sein. Wenn man der Lösung des rohen Honigs mit dem Tannin zugleich die Kalkmilch zusetzt, so findet zwar beim Aufkochen eine schnelle und

völlige Abscheidung der unreinen Stoffe statt, aber eine Verunreinigung des Filtrats mit Gerbsäure bleibt mit Sicherheit nicht ausgeschlossen. Ueber die Prüfung des gereinigten Honigs auf Gerbsäure siehe weiter unten.

6. Reinigung des Honigs mit Aetzkalk. Man löst 6 Th. rohen Honig in 8 Th. frischem und klarem Kalkwasser, kocht gelinde auf, setzt 2 Tage zum Absetzen bei Seite, filtrirt dann und dampft zur Syrupskonsistenz ein.

Das Abdampfen des Honigs geschieht möglichst schnell unter beständigem Umrühren bei einer Temperatur von 80 bis 90° C. Diese Temperatur erreicht man sicher, wenn man im Wasserbade erhitzt und dabei anhaltend umrührt. Ueber freiem Feuer wird der Honig leicht braun und im Geschmack und Geruch nicht zu seinen Vortheil verändert. Der Honig wird bis zur derberen Syrupskonsistenz eingedickt, so dass er erkaltet bei 17,5° C. ein spec. Gew. von 1,335 bis 1,345 zeigt. Diese Konsistenz erkennt man oberflächlich an der Dickflüssigkeit einer in einem Gläschen erkalteten Probe, besonders aber durch Versuch mit dem Aräometer. Die Stelle dieses letzteren vertritt sehr bequem ein Medicinglas in Karaffenform von 4 bis 6 Drachm. Kapazität. In eine mit Genauigkeit dargestellte



Zuckerlösung von 68 Drachm. Zucker in 32 Drachm. destill. Wasser und von 17,5° stellt man das Gläschen und wirft in dieses neben etwas Wachs so lange Bleischrot, bis es ungefähr auf den Punkt *a* am Halse eingesunken ist. Zur Bequemlichkeit der Wägung einer heissen Honiglösung kann man die Zuckerlösung bis auf 80° C. erwärmen und den Punkt (*b*), bis zu welchem das Gläschen bei dieser Temperatur einsinkt, bemerken. Beide Punkte werden durch Feilstriche markirt, das Fläschchen mit einem Pfröpfchen dicht verschlossen und zum Gebrauch aufgehoben. Die Ausbeute an gereinigtem Honig beträgt ungefähr soviel als roher Honig in Arbeit genommen wurde. Aufbewahrt wird der Honig in gut verstopften Porcellan- oder Glasgefäßen an einem kühlen Orte (im Keller).

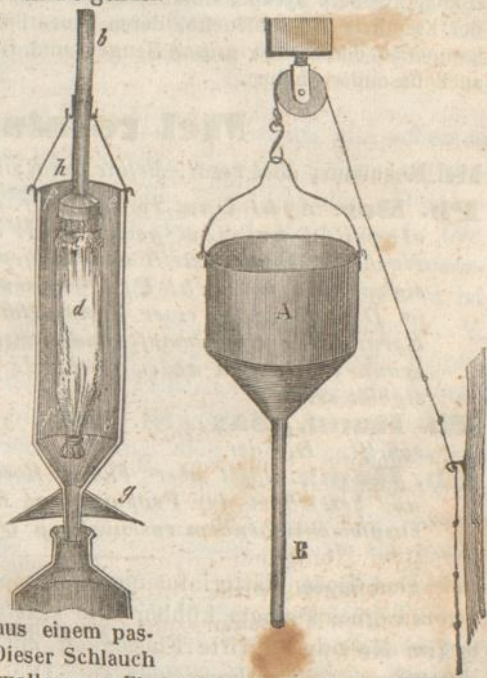
Prüfung auf Reinheit. Der gereinigte Honig fällt je nach den Reinigungsmethoden stets etwas verschieden aus. Je klarer und heller an Farbe, je reiner an süßem Geschmack, um so besser ist er. Mit gleichviel höchstrectif. Weingeist gemischt muss er eine fast klare Mischung geben, durch Eisen-

vitriollösung kaum violett gefärbt werden, und weder alkalisch noch sehr merklich sauer reagiren. Sein Geruch muss der dem Honige eigenthümliche, aber nicht brenzlich sein.

Unter *Hydromel* der Aerzte ist eine Mischung aus gereinigtem Honig (1 Th.) mit Wasser (12 Th.) gemeint. Man bezeichnet auch damit ein aus dem Honig durch Gährung gewonnenes Getränk, den Meth. Das *Hydromel Infantum*, Kindermeth, ist eine Mischung aus 2 bis 3 Th. *Infus. Sennae comp.* und 1 Th. *Syrup. Mannae* oder *Mel depur.*

Für grössere pharmaceutische Laboratorien, wo schon sehr grosse Quantitäten Honig depurirt und auch häufig grössere Mengen Extraktbrühen kolirt werden, kann *Mohr's Hochdruckkolatorium* als vorzüglich empfohlen werden. Beim Koliren des Honigs würde, um die geflügelten Insekten abzuhalten, ein aus 2 Hälften zusammengesetzter Deckel aus Blech auf die obere Oeffnung *h* des Cylinders *f* e nothwendig sein. Auch ist das Schutzdach *g* etwas zu gross und hindert beim Wechseln der Auffangflaschen. *Mohr* beschreibt in seinem Kommentar zur *Ph. Bor.* sein Hochdruckkolatorium im Folgenden:

Die beiden wesentlichsten Nachteile der Spitzbeutel und Colatorien, nämlich ungleiche Höhe der Füllung und zu geringen Druck, habe ich durch eine sehr einfache Vorrichtung vermieden, wovon in der nebenstehenden Figur Abbildung gegeben ist. Ein etwa 5 bis 6 Zoll weiter Trichter *A* läuft unten in eine $\frac{1}{4}$ Zoll weite, 3 bis 4 Fuss lange Röhre *B* aus. Diese endigt unten mit einem cylindrischen Ansatz *c* von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Weite, dessen Rand nach aussen etwas umgebogen ist. Das Ganze ist aus Weissblech gearbeitet. Um diesen hervorragenden Rand wird ein um ein Kleines weiterer Schlauch *d* aus einem passenden Zeuge gebunden. Dieser Schlauch kann aus Leinwand, Baumwollenzeug, Flanell bestehen. Er ist oben und unten offen, um ihn leichter umstülpen und reinigen zu können. Unten ist er mit einem starken Bindfaden bei *e* zusammengeschnürt. Dieser Schlauch ist mit einem von unten darüber geschobenen und in einen dünnen Ausguss endigenden Cylinder *f* von Weissblech umgeben, theils um alle Flüssigkeit in einen engen Strahl zu sammeln, theils auch um



zuweilen eintretendes Spritzen unschädlich zu machen und die zu rasche Erkaltung zu verhindern. Der Cylinder ist in der Abbildung offen gezeichnet, er hängt an Drahtbaken. Bei *g* hat er ein kleines Schuttdach, um etwa überrinnende Flüssigkeiten von der untergesetzten Flasche abzuleiten. Das Ganze hängt an einem über eine Rolle gehenden starken Bindfaden, womit man dem Ganzen jede beliebige Höhe geben kann. Das Einfüllen geschieht von einer nebenstehenden Leiter oder von einem Schemel herab. Die Flüssigkeit, welche colirt werden soll, wird oben in den Trichter eingegossen. Die ganze Fläche des Schlauches ist beständig von Flüssigkeit berührt; die Höhe der Flüssigkeitssäule übt einen starken Druck aus und befördert dadurch sehr das Filtriren; es kommt im Ganzen nur wenig Zeug mit der Flüssigkeit in Berührung und die ganze Menge der Flüssigkeit filtrirt unter fast gleichem Drucke durch, indem der Inhalt der Röhre verhältnissmässig zu dem Inhalt des Trichters sehr klein ist. Wenn man will, so ist es eine Verbindung der *Real*-schen Presse mit dem Spitzbeutel. Ich kann diese Hochdruckcolatorien aus vielfältiger Erfahrung empfehlen. Ich pflege Extractflüssigkeiten, Honig, grössere Syrupe, Gummischleim damit klar herzustellen. Wegen der Kleinheit der Schläuche, deren ganze Fläche nutzbar verwendet ist, kann man deren eine grosse Menge, und für besondere Flüssigkeiten auch besondere haben.

Mel rosatum.

Mel Rosarum; *Miel rosat*, *Mellite rosat*; *Rose-honey*; Rosenhonig.

Ph. Bor. Acht Unz. Flores Rosar. incarnatarum werden mit vier Pfd heissem gemeinen Wasser übergossen, eine Nacht bei Seite gestellt und ausgepresst. Die kolirte Flüssigkeit wird mit acht Pfd gereinigtem Honig gemischt im Dampfbade bei einer Temperatur von 75 bis 85° C. zur Syrupsdicke eingedampft und kolirt. Es soll eine klare braune, brenzlich weder riechende noch schmeckende Flüssigkeit sein.

Ph. Hann., Sax., Sl. Hols. geben eine ähnliche Vorschrift. Die der

Ph. Hamb. lässt aber Flores Rosar. rubrarum verwenden und bezeichnet das Präparat mit braun, etwas trübe, von zusammenziehendem rosenartigen Geschmacke.

Das Rosenblätterinfusum lässt man nach dem Koliren 1 bis 2 Tage an einem kühlen Orte absetzen, mischt die klar abgegossene oder filtrirte Flüssigkeit mit gereinigtem Honig und dampft zur Syrupskonsistenz ab. Die Ausbeute beträgt wenig mehr als der verbrauchte Honig. Eine häufig praktisirte Darstellungsweise ist die Bereitung eines gut gereinigten Extrakts aus den Rosenblättern und Auflösen desselben in dem gereinigten Honig. Auf 12 Unz. gereinigten Honig werden 2 Drachm.

Extrakt von derber Musskonsistenz, gelöst in 4 Drachm. Rosenwasser, genommen. Der Rosenhonig enthält die adstringirenden Bestandtheile der Rosenblätter, ist klar, hat eine braune Farbe und einen schwachen Rosengeruch.

Mel rosatum cum Borace, Rosenhonig mit Borax, ist eine Lösung von 1 Th. Borax in 8 Th. Rosenhonig.

Meloë.

Scarabée, Proscarabée, Ver de Mai; May-bug; Maiwurm.

Ph. Sax. *Meloë variegatus* Donov. & *Meloë reticulatus* Ziegl. & *Meloë brevicollis* P. & *Mel. violaceus* Marsh. & *Mel. Proscarabaeus* L. Käfer mit Flügeldecken, welche kürzer als der Leib und etwas runzlig sind; bei *M. variegatus* sind die Flügeldecken schillernd, grünlich purpurfarben mit metallischem Glanze, bei den übrigen Meloëarten aber schwarz oder dunkel violettfarben. Beim leisesten Anfassen lassen sie aus den Fussgelenken einen gelben Saft fahren, welchen man in Honig auffängt und darin mit dem Körper zugleich mit Sorgfalt aufbewahrt.

Die meisten Meloë-Arten wirken epispastisch und scheinen ein und dasselbe scharfe Princip, das Kantharidin, zu enthalten. Vergl. unter *Cantharides* Th. I. S. 749 etc. Die bei uns als Maiwürmer gesammelten Käfer sind *Meloë majalis* Olivier (nicht *Meloë majalis* Linn.) und besonders *Meloë proscarabaeus* Linn. Der letztere oder schwarzblaue Maiwurm ist flügellos, ungefähr von der Dicke einer starken Federpose, $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, weich, mit herunterwärts gebogenem Kopfe, schnurförmigen, zwölfgelenkigen Fühlhörnern, fast runden Brustschildern und weichen biegsamen punktirten, fast glanzlosen Flügeldecken, welche den eiförmig sich endenden Hinterleib kaum zur Hälfte bedecken. Die Farbe ist schwarzblau, der Unterleib veilchenblau, mit blaugrau- und gelbgesprenkelten Ringen umgeben. Kopf, Füße und Bauch spielen ein wenig ins Röthliche. An den Vorderfüßen hat er 5, an den Hinterfüßen nur 4 Gelenke. *Meloë majalis* Olivier oder der kupferrothe Maiwurm ist dem vorigen sehr ähnlich, aber kleiner und an den schwarzgrünen Flügeldecken und rothen Rückeneinschnitten kenntlich. Beim Berühren geben die Maiwürmer aus den Gelenken ihrer Füße eine gelbliche scharfe Flüssigkeit. Man fasst sie daher mit einer Pincette an, schneidet ihnen mit einer Schere den Kopf ab, taucht sie in einen dicken konsistenten gereinigten Honig und bewahrt sie darin auf (Con-

ditum Proscarabaeorum). Sie werden im Mai und Juni gesammelt. Man hat sie schon seit 200 Jahren gegen die Hundswuth gebraucht, auch in vielen anderen Krankheiten angewendet. Seit dem sie durch die Kanthariden verdrängt sind, hat man sie fast vergessen. Wenn sie nicht vorrätzig sind, so substituirt man in Stelle eines Maiwurms 2 spanische Fliegen von mittlerer Grösse.

Eine Verwechselung des Maiwurms mit dem Maikäfer (*Scarabaeus Melolontha L.*, *Melolontha vulgaris Fabr.*) könnte nur wegen Aehnlichkeit der deutschen Namen möglich sein.

Minium.

Minium, Sesquioxide de Plomb; Red Lead, Peroxyde of Lead;
rothes Bleioxyd, Bleiroth, Mennige.

Ph. Bor. *Es ist ein schweres gelbrothes Pulver, welches aus Blei und Sauerstoff besteht. Man bereitet es in chemischen Fabriken. Es soll vorsichtig aufbewahrt werden und auch nicht kupferhaltig sein.*

Ph. Hamb., Hann., Sax., Sl. Hols.

Die Mennige wird als ein feines gelb- bis hochrothes krystallinisches Pulver in den Handel gebracht. Die deutsche Mennige ist gemeinlich die reinste. Man bereitet sie fabrikmässig, indem man präparirte Bleiglätte unter Umrühren und bei Zutritt der atmosphärischen Luft anhaltend, aber nicht ganz bis zum vollen Glühen erhitzt. Hierbei nimmt das Bleioxyd noch mehr Sauerstoff auf und wird zu einer Verbindung, welche ungefähr der Formel $Pb^2O^3 + 2PbO = Pb^4O^5$ oder auch Pb^3O^4 entspricht. Durch Kalcination von kohlenisaurem Bleioxyd gewinnt man das Pariserroth, eine Mennige von schönem Farbentone, welche aber grössere Mengen kohlenisaures Bleioxyd enthält.

Die reine Mennige hat ein spec. Gew. von 8,6 bis 9,0. Beim Glühen giebt sie Sauerstoff ab und wird zu Bleioxyd. Mit Salpetersäure, Essigsäure und Bleiacetatlösung zerfällt sie in Bleioxyd, welches sich auflöst, und in ungelöst bleibendes Bleisuperoxyd. Durch Behandeln der Mennige mit Salpetersäure unter Zusatz von etwas Zucker löst sie sich vollkommen. Das abgeschiedene Superoxyd wird hierbei durch den Zucker in Oxyd verwandelt. S. auch unter *Lithargyrum* S. 320.

Die Mennige des Handels ist selten verfälscht. Verfälschungsmittel sind Ziegelmehl, Ocher, Eisenoxyd-haltige Erden. Es bleiben dieselben beim Auflösen der Mennige ungelöst oder geben eine gefärbte Auflösung. Man sehe aber darauf, dass sie nicht mit Kupfer verfälscht sei. Man kocht die Mennige

mit reiner Salpetersäure, nachdem man etwas Zucker (oder Oxalsäure) zugemischt hat, bis zum Auflösen, fällt das Blei mit schwefelsaurem Natron völlig aus, filtrirt und giesst in das Filtrat Kaliumeisencyanürlösung. Eine braunrothe Fällung zeigt eine Verunreinigung mit Kupfer, eine blaue mit Eisenoxyd an.

Die Mennige ist wie die anderen Bleipräparate giftig. Sie muss mit Vorsicht im Handverkauf dispensirt werden.

Mixtura camphorata.

Julapium e Camphora; Kamfermixtur.

Ph. Hamb. Kamfer, Gummi Arabicum und Zucker, von jedem eine halbe Drachm., werden mit fünf Unz. gemeinem Wasser nach den Regeln der Kunst gemischt. Wird *ex tempore* bereitet.

Ph. Sl. Hols. Eine Drachm. Kamfer, welcher mit Hülfe von Weingeist gepulvert ist, wird mit einer halben Unz. Zucker zerrieben und mit zehn Unz. heissem Wasser gemischt. Nach dem Erkalten wird die Mischung in ein gut zu verstopfendes Glas filtrirt. Sie soll klar sein und stark nach Kamfer riechen.

Lange vorrätig lässt sich diese Mischung nicht halten. Ueber die Darstellung kamferhaltiger Mixturen vergl. unter *Camphora*, Th. I. S. 746.

Mixtura camphorata acida.

Saure Kamfermixtur.

Ph. Sl. Hols. Eine halbe Drachm. mit Weingeist gepulverter Kamfer wird mit zwei Drachm. gepulv. Gummi Arabicum und drei Drachm. gepulv. Zucker gemischt und unter Reiben allmählig mit einer halben Unz. Weinessig und sechs Unz. destill. Wasser gemischt. Wird *ex tempore* bereitet.

Mixtura contra Morsum Canis rabidi.

Haustus antilyssus; Mittel bei der Hundswuth.

Ph. Sax. Zwei in Honig konservirte Maiwürmer, eine Unze gereinigter Honig, zehn Gran krystall. schwefelsaures Eisenoxydul und eine halbe Drachm. Glanzruss werden in einem Mörser zu einem feinen Breie zusammengerieben und dann mit zwei Unz. Essig gemischt. Wird *ex tempore* bereitet.

Mixtura cretacea.

Lac Perlarum.

Ph. Hamb. Präparirte Austerschalen und gepulv. Gummi Arabicum, von jedem zwei Drachm., werden mit destill. Wasser und Aqua Cerasorum, von jedem drei Unz., und einer Unz. Syrupus simplex gemischt. Wird ex tempore bereitet.

Mixtura Ferri composita.

Mixtura tonico-antihectica Griffithii.

Ph. Hamb. Eine Drachm. Myrrhen, fünfundzwanzig Gran gereinigte Pottasche, acht Unz. Krausemünzwasser, ein Skrpl krystall. schwefelsaures Eisenoxydul und eine halbe Unz. Zucker werden genau gemischt. Wird ex tempore bereitet.

Th. I. S. 1080 ist bereits eine etwas andere Komposition der Griffith'schen Mixtur, sowie auch die Griffith'schen Pillen angegeben.

Mixtura oleosa-balsamica.

Balsamum vitae Hoffmanni, Hoffmann's Lebensbalsam.

Ph. Bor. Oleum Lavand., — Caryophyll., — Cinnam., — Thymi, — Cort. Citri, — Macidis, — Flor. Aurantii, von jedem ein Skrpl, Balsam. Peruvian. eine Drachm., und zehn Unz. höchst-
rektif. Weingeist werden gemischt unter bisweiligem Umschütteln einige Tage an einen kalten Ort gestellt, filtrirt und in einem gut verstopften Glase aufbewahrt. Die

Ph. Sl. Hols. giebt eine ähnliche Vorschrift, lässt aber Oleum Thymi weg und setzt noch Oleum Majoranae und Oleum Rutae, von jedem ein Skrpl, zu und lässt statt des Weingeistes Spirit. vini Gallici fortior verwenden. Spec. Gew. 0,850 bis 0,860.

Ph. Hamb. Oleum Lavand., — Majoranae, — Caryophyll., — Macidis, — Cinnamom., — de Cedro, von jedem ein Skrpl, Oleum Rutae zehn Tropfen, Balsam. Peruvian. eine halbe Drachm., und zehn Unz. höchstrektif. Weingeist werden gemischt, kalt digerirt und filtrirt. Es soll eine klare, bräunlich gelbe, gewürzhaltig riechende Flüssigkeit sein. Die Mischung der

Ph. Hann. enthält noch zehn Tropfen Oleum Succini rectif.

Ph. Sax. Oleum Nucistae express. anderthalb Unz., Balsam. Peruvian. eine halbe Unz., Oleum Ligni Rhodii eine Drachm., Oleum Caryophyll. zwei Drachm., Oleum Cinna-

momii, — Cardamomi, — Lavand., — Macid., — Majoranae, — Rutae, — Cort. Citri, von jedem eine halbe Drachm., reines kohlenaures Kali eine Unz., und höchstrektil. Weingeist vier Pfd werden gemischt, bei gelinder Wärme unter öfterem Umschütteln 4 Tage digerirt und dann filtrirt.

Diese Mischungen müssen einige Tage stehen, ehe man sie filtrirt. Als bald auf ein Filtrum gebracht filtriren sie sehr langsam und scheiden dennoch beim längeren Aufbewahren trübe Stoffe ab.

Eine ähnliche Zusammensetzung ist der sogenannte Karmelitergeist, *Spiritus s. Aqua Carmelitarum, Eau de Mélisse des Carmes.* Frisches Melissenkraut anderthalb Unz.; frische Citronenschalen, Muskatnüsse, Koriander, Nelken, Zimmt, von jedem eine Unz., weisser Wein und Weingeist, von jedem 24 Unz., werden 24 Stunden lang macerirt und dann davon 24 Unz. abdestillirt. *Ex tempore* bereitet man ihn durch Mischung von *Ol. Melissae Ostind., — Cort. Citri, — Macid., — Coriandri, — Caryophyll., — Cassiae* aa ein Skrpl mit 24 Unz. *Spir. Vini rectificatus.*

Mixtura pyro-tartarica.

Mixtura simplex.

Ph. Hann., Sax., Sl. Hols. Eine klare bräunliche Mischung aus zwölf Unz. *Spiritus Angelicae compositus, acht Unz. Liquor pyro-tartaricus und einer Unz. konc. Schwefelsäure.* Spec. Gew. 0,980.

Mixtura pyro-tartarica camphorata.

Mixtura simplex camphorata.

Ph. Hann. Eine Mischung aus zwölf Unz. *Spiritus Angelicae compositus camphoratus, acht Unz. Liquor pyro-tartaricus und einer Unz. konc. Schwefelsäure.*

Mixtura sulphurica acida.

Mixtura sulphurico-acida, Elixir. acidum Dippelii s. Aqua Rabelii, Liquor acidus Halleri, Elixirium acidum Halleri, Acidum Halleri; Haller'sches Sauer.

Ph. Bor., Hamb., Hann. In drei Unz. höchstrektil. Weingeist wird nach und nach eine Unz. rektific. konc. Schwefelsäure getropfelt und die Mischung in einem mit Glasstopfen versehenen Glase aufbewahrt. Es soll eine klare farblose Flüssigkeit sein. Spec. Gew. nach Ph. Bor. = 1,005 bis 1,010; nach Ph. Sl. Hols. 0,990.

Ph. Sax. Eine Mischung aus vier Th. Weingeist und einem Th. reiner Schwefelsäure.

Nota. Die *Ph. Hamb.* und *Sax.* warnen vor einer Verwechselung mit dem *Elixir acidum Halleri*. Siehe d.

In eine Flasche mit dünnem Boden giebt man zuerst den Weingeist und tröpfelt alsdann nach und nach unter bisweiliger schüttelnder Bewegung der Flasche die Schwefelsäure zu. Durch ein Zusammengiessen beider Flüssigkeiten auf einmal findet nicht nur eine starke Erhitzung statt, welche ein Zerreißen des Mischungsgefäßes verursachen kann, sondern es wird auch, wenn die Schwefelsäure gehörig concentrirt ist, die Mischung schwach gebräunt und die Erzeugung von schwelliger Säure möglich. Das *Elixir acidum Halleri* der *Ph. Hamb.* und *Sax.* (S. Th. I. S. 939) ist die ursprüngliche *Haller'sche* Mischung. Sie wird aus gleichen Theilen Weingeist und Schwefelsäure bereitet und ist als eine Mischung von 1 Aeq. Aetherschweifelsäure und 1 Aeq. Weingeist zu betrachten. Beim Mischen gleicher Theile Weingeist und Säure findet eine beträchtlichere Wärmeentwicklung und eine Bräunung statt.

Mixtura vulneraria acida.

Aqua vulneraria acida s. Thedeni; Aqua scolopetaria; *Eau d'arquebusade*, *Eau vulnéraire*; *Vulneray Water*; *Arquebusade* (braune), Theden'sches Wundwasser.

Ph. Bor., Hamb., Hann., Sax., St. Hols. Drei Pfd roher Essig, anderthalb Pfd rektif. Weingeist, sechs Unz. verdünnte Schwefelsäure und ein Pfd gereinigter Honig werden gemischt, filtrirt und aufbewahrt. Es soll eine klare, gelbliche, mit der Zeit braun werdende Flüssigkeit sein. (Spec. Gew. 1,056; *Ph. Hamb.* & *St. Hols.*)

Morphium.

⁺
Mph, 2HO; Morphinum; Morphine; Morphia; Morphin.

Ph. Hamb. Es ist ein Präparat chemischer Fabriken.

Ph. Bor. In dünne Scheiben zerschnittenes Opium, zwei Pfd, wird mit sechs Pfd gemeinem Wasser unter bisweiligem Umschütteln 24 Stunden macerirt und ausgepresst. Diese Operation wird nach Aufgiessen von 4 Pfd Wasser auf den Rückstand 2 bis 3 mal wiederholt. Die gewonnenen Flüssigkeiten werden im Dampfbade (65 bis 75° C.) unter allmähligem Zufügen von drei Unz. höchstfeingepulv. Marmor abgedampft und unter bisweiligem Umrühren zur Extraktstärke gebracht. Der Rückstand wird erkalten gelassen, dann in 6 Pfd gemeinem Wasser gelöst, fil-

trirt, im Dampfbade ungefähr bis auf anderthalb Pfd eingedampft und der noch warmen Flüssigkeit eine filtrirte Lösung aus anderthalb Unz. trockenem Chlorcalcium in drei Unz. destill. Wasser zugesetzt. Hierauf wird Chlorwasserstoffsäure, zwei Drachm., zugemischt und die Mischung 14 Tage bei Seite gestellt, alsdann die daraus entstandene krystallinische Masse zwischen Leinwand stark ausgepresst, herausgenommen und mit etwas destill. Wasser zu einem Brei angerührt, aufs Neue ausgepresst und diese Operation wiederholt. Der nach dem Auspressen bleibende Rückstand wird in hinreichender Menge dest. heissem Wasser gelöst, filtrirt und bei Seite gestellt, um ihn in eine krystallin. Masse übergehen zu lassen. Diese wird zwischen Leinwand ausgedrückt und die ausgepresste Flüssigkeit durch Abdampfen eingeengt, in Krystalle gebracht und gleichfalls zwischen Leinwand ausgepresst. Von den getrockneten und zerriebenen krystallinischen Massen werden drei Unz. in einen Kolben gegeben, mit drei Pfd höchstrectif. Weingeist übergossen, im Dampfbade gelöst, alsdann erst mit drei Unz. Knochenkohle, welche mit Chlorwasserstoffsäure gereinigt ist, vermischt und entfärbt, hierauf filtrirt und dem noch warmen Filtrate bis zum Vorwallen Aetzammonflüssigkeit zugesetzt. Das nach einigen Tagen entstandene Morpium wird auf ein Filtrum gesammelt, mit etwas rektif. Weingeist abgewaschen, getrocknet und in einem gutverstopften Glase vorsichtig aufbewahrt. Die Laugen aus der Morpiumkrystallisation werden zu einer neuen Morpiumbereitung angewendet.

Ph. Hann. Gepulv. Opium, vier Unz., wird bei gelinder Wärme mit einer Mischung aus 32 Unz. destill. Wasser und einer Unz. Chlorwasserstoffsäure 6 Stunden hindurch unter öfterem Umschütteln digerirt und der nach dem Dekantiren bleibende Rückstand auf ähnliche Weise dreimal digerirt. Die gewonnenen Flüssigkeiten werden mit sechszehn Unz. Chlornatrium bis zur Auflösung geschüttelt, bei Seite gestellt, bis die dadurch niedergeschlagenen Stoffe sich vollständig abgesondert haben, dann filtrirt und so lange mit Aetzammonflüssigkeit versetzt, als dadurch ein Niederschlag entsteht, und nun 2 Tage bei Seite gestellt. Der durch Filtration getrennte Niederschlag wird mit kaltem Wasser abgewaschen, getrocknet und so oft mit zehn Th. höchstrectif. Weingeist digerirt, als dieser noch etwas auflöst. Hierauf werden die siedend heiss filtrirten Tinkturen durch Beiseitestellen und Destillation in Krystalle gebracht, diese mit kaltem höchstrectif. Weingeist abgewaschen und in gelinder Wärme in einer hinreichenden Menge mit vier Th. destill. Wasser verdünnter Chlorwasserstoffsäure gelöst. Nach dem Erkalten geseht die

Lösung zu einer krystallinischen Masse, welche durch Pressen zwischen Leinwand von fremdartigen Stoffen gereinigt in der hinreichenden Menge heissen destill. Wassers gelöst, nach dem Erkalten bis zur völligen Niederschlagung des Morphins mit Aetzammonflüssigkeit versetzt wird. Der Morphinniederschlag wird in höchstrekfif. Weingeist gelöst und in Krystalle gebracht.

Ph. Sax. Gröblich zerkleinertes Opium, vier Unz., wird durch wiederholte Maceration mit kaltem Wasser völlig ausgezogen, die Flüssigkeit von dem Rückstande (welcher das Narkotin enthält) durch Auspressen abgesondert und kalt mit einer halben Unz. zweifach kohlen-saurem Kali gemischt. Nachdem dieses aufgelöst, wird filtrirt und dann so lange gekocht, bis keine Kohlensäure mehr entweicht. Nun wird die Flüssigkeit 1 Tag bei Seite gesetzt, damit sich das Morphin krystallinisch absondere. Die gesammelten Krystalle werden mit etwas warmem Wasser abgewaschen, getrocknet und, um sie farblos zu erhalten, mit der achtfachen Menge destill. Wassers übergossen und allmählig durch Eintröpfeln mit soviel rekfif. Schwefelsäure versetzt, bis das ganze Morphin völlig gelöst ist. Die Lösung wird mit zwanzig Unz. höchstrekfif. Weingeist verdünnt und ihr unter beständigem Umrühren Aetzammonflüssigkeit bis zum geringen Vorwalten zugefügt. Die Flüssigkeit setzt einen Tag über in der Ruhe krystallisirtes Morphin ab. Ist dieses noch nicht ganz farblos, so wird es nochmals einer gleichen Operation unterworfen.

Ph. St. Hols. giebt eine der vorstehenden ähnliche Vorschrift.

Das Morphin findet sich in Verbindung mit Mekonsäure und Schwefelsäure in den Samenkapseln des *Papaver somniferum* und wird bei uns aus dem eingetrockneten Saft derselben, dem Opium, abgeschieden. Ludwig gab 1688 zuerst in seiner *Diss. de pharmacia* eine Andeutung über Morphin und nannte es *Magisterium Opii*. Seguin und Sertürner stellten es 1804 zuerst rein dar, und Sertürner wies 1816 die alkaloïdische Natur evident nach.

Zur Darstellung eines reinen Morphins hat man verschiedene Methoden angegeben und befolgt, jedoch keine derselben lässt sich als geeignet bezeichnen, um im pharmaceutischen Laboratorium mit ökonomischen Vortheil kleinere und reine Mengen Morphin zu bereiten. Der Verfasser der *Ph. Hamb.* wusste dies aus eigener Erfahrung, daher er auch die Aufnahme einer Vorschrift für überflüssig und das Beziehen des Präparats aus chemischen Fabriken für passender fand. Um in der Kommen-

tation nicht der Halbheit beschuldigt zu werden, wollen wir die hauptsächlichsten Bereitungsmethoden erwähnen. Die zuletzt angeführte *Guillermont'sche* dürfte die meiste Beachtung des Praktikers verdienen.

Die Vorschrift der *Ph. Bor.* stimmt mit der von *Gregory* gegebenen ziemlich überein. Mit Wasser werden alle darin löslichen Theile des Opiums ausgezogen. Der wässrige Auszug enthält neben harzigen und extraktiven Stoffen des Opiums das Morphin, einen grossen Theil des Narkotins und dann kleine Mengen Codeïn, Thebain u. a., welche letzteren auch nur in kleinen Quantitäten im Opium vertreten sind. Durch den Zusatz von gepulvertem Marmor, einer dichten kohlen sauren Kalkerde, werden die freien Säuren (Mekonsäure) des Auszuges abgestumpft und einige der Alkaloïde (das durch die freie Säure gelöste Narkotin), aber nicht das Morphin gefällt. Sowohl der Marmor als auch das später zuzusetzende Chlorcalcium müssen völlig eisenfrei sein, denn die Mekonsäure giebt mit dem Eisenoxyde eine rothe Verbindung, welche sich im Laufe der Morphindarstellung nur sehr schwierig entfernen lässt. Auf den Zusatz des Chlorcalciums (chlorwasserstoffsaurer Kalkerde) entstehen durch gegenseitige Zersetzung mekonsaure Kalkerde, welche als unlöslich niederfällt, und chlorwasserstoffsaureres Morphin und Narkotin, welche nebst braunem Farbestoff gelöst bleiben. Wird nun das Filtrat mit Chlorwasserstoffsäure sauer gemacht und in der vorgeschriebenen Konzentration 14 Tage bei Seite gestellt, so gesteht es zu einer krystallinischen Masse, welche chlorwasserstoffsaureres Morphin in fester Krystallform und dann die Mutterlauge, welche das chlorwasserstoffsaurere Narkotin in Lösung hat, enthält. Die Mutterlauge wird durch Pressen in leinenen Kolatorien und durch Abwaschen mit Wasser entfernt. Durch nochmaliges Auflösen des Morphinsalzes in heissem Wasser und Krystallisirenlassen wird es weiter gereinigt. Die ihm anhängenden färbenden Theile werden durch Knochenkohle (s. unter *Carbo Ossium* und *Carbo animalis prae paratus Ph. St. Hols.*) entfernt. Wird nun der reinen chlorwasserstoffsaureren Morphinlösung Aetzammon zugesetzt, so verbindet sich dieses mit der Chlorwasserstoffsäure und bildet gelöst bleibendes Chlorammonium, während das Morphin in pulvriger Form abscheidet. Ein grosser Ueberschuss des Aetzammons muss vermieden werden, weil das Morphin darin etwas löslich ist. Bei dieser Bereitungsmethode und auch den anderen giebt

es eine Menge Abwaschflüssigkeiten und Mutterlaugen, welche verschiedene Mengen Morphin zurückhalten, daher bei einer neuen Morphindarstellung wieder verworthen werden können. In den pharmaceutischen Laboratorien ist aber eine Neubereitung in weite Ferne gerückt. Nicht so in den chemischen Fabriken.

Die Vorschrift der *Ph. Hann.* ist von *Wittstock* gegeben, aber von ihm schon wieder verlassen worden. Sie gründet sich auf die Eigenschaft des chlorwasserstoffsäuren Narkotins aus seinen Lösungen durch Chlornatrium zum grössten Theile verdrängt zu werden. Der freie Chlorwasserstoffsäure haltende Opiumauszug wird mit Chlornatrium versetzt, durch Filtration das ausgeschiedene Narkotinsalz entfernt, und aus der chlorwasserstoffsäuren Morphinlösung mittelst Aetzammons das Morphin gefällt, verunreinigt mit verschiedenen anderen Alkaloiden, Kalkerdesalzen, färbenden und harzigen Stoffen etc. Beim Behandeln des unreinen Morphinniederschlags mit Weingeist wird besonders das Morphin gelöst. Nachdem dasselbe in ziemlich farblosen Krystallen abgeschieden ist, wird es in dünner Chlorwasserstoffsäure gelöst. Diese Lösung gesteht, wie wir schon bei der Vorschrift der *Ph. Bor.* gesehen haben, zu einer Krystallmasse, welche in der von ihr eingeschlossenen Mutterlauge das zum Krystallisiren wenig geneigte, in unbedeutender Menge noch vorhandene chlorwasserstoffsäure Narkotin gelöst enthält. Das durch Auspressen von der Mutterlauge befreite chlorwasserstoffsäure Morphin wird gelöst und daraus das Morphin durch Aetzammon gefällt, um es alsdann aus einer weingeistigen Lösung krystallisiren zu lassen.

Die Vorschrift der *Ph. Sax.* und *Sl. Hols.* hat *Duflos* bekannt gemacht. Sie gründet sich auf die Eigenschaft des Narkotins, aus seiner Auflösung durch zweifach kohlensaures Kali gefällt zu werden. Das Morphin, welches diese Eigenschaft nicht theilt, wird dagegen durch einfach kohlensaures Kali gefällt. Wird der Opiumauszug mit zweifach kohlensaurem Kali bis zum Auflösen geschüttelt, so fällt Narkotin nieder. Nachdem dieses durch Filtration abgesondert ist, wird die Flüssigkeit so lange gekocht, als Kohlensäure entweicht, d. h. bis das zweifach kohlensaure Kali in einfach kohlensaures umgewandelt ist. Dieses fällt das Morphin aus. Das auf diese Weise gewonnene unreine und gefärbte Morphin wird in Schwefelsäure gelöst und aus dieser Lösung mit Aetzammon gefällt. Die Fällung des Narkotins durch das Kalibicarbonat und des

Morphins durch einfaches Kalicarbonat ist jedoch nicht eine genügend vollständige.

Mohr's Methode gründet sich auf die Beobachtung *Thiboumery's*, nach welcher Morphin in Aetzkalkhydrat löslich ist, während die anderen Alkaloide des Opiums dadurch gefällt werden. Das Opium (1 Th.) wird mit der dreifachen Menge Wasser unter Aufkochen ausgezogen und ausgepresst und dies Verfahren noch 2mal wiederholt. Die bis auf die Hälfte eingedampften Opiumauszüge werden noch kochendheiss mit einer heissen Kalkmilch (2 Th.), bereitet aus $\frac{1}{4}$ des Opiumgewichts Aetzkalk, allmählig vermischt, einige Male aufgekocht und kolirt, und nachdem der Rückstand noch ein paar Mal mit Wasser ausgekocht ist, werden die Abkochungen eingeeengt (bis auf 2 Th.), filtrirt, mit Salmiak ($\frac{1}{10}$ Th.) versetzt und nach einmaligem Aufkochen so lange heiss gehalten, als Ammoniasgas entweicht. Es bildet sich hierbei Chlorcalcium, und Morphin fällt nieder. Als dann setzt man eine Woche bei Seite und sammelt den nach dieser Zeit abgesetzten krystallinischen Bodensatz, welcher aus gefärbtem unreinen Morphin besteht. Die Mutterlauge engt man auf die Hälfte ein und lässt sie eine Woche stehen, und sammelt den Bodensatz gleichfalls, um ihn mit dem ersteren zu vermischen und mit etwas Wasser abzuwaschen. Die färbenden Stoffe daraus zu entfernen, zerreibt man ihn in Wasser (1 Th.), setzt Chlorwasserstoffsäure, bis zur schwachsauren Reaktion zu, kocht auf, filtrirt noch heiss, dampft die Flüssigkeit bis auf $\frac{1}{3}$ ihres Volums ein, setzt mehrere Tage bei Seite, presst die nach dieser Zeit ausgeschiedenen Krystalle stark aus und bringt die Mutterlauge durch Einengen und Beisestellen noch einmal zur Krystallisation. Die dann übrig bleibende stark braungefärbte Mutterlauge wird bei gelinder Wärme eingetrocknet und zu einer neuen Morphinbereitung aufgehoben. Die gesammelten chlorwasserstoffsäuren Morphinkrystalle werden in der 4fachen Menge kochenden destill. Wassers gelöst und mit $\frac{3}{5}$ Kalkmilch, von der oben angegebenen Zusammensetzung, unter Aufkochen, Koliren, Versetzen mit Salmiak etc., wie oben behandelt. Beim Aufkochen und Filtriren der Morphinkalklösungen wird durch die atmosphärische Kohlensäure stets etwas kohlensaure Kalkerde abgeschieden, welche kleine Mengen Morphin einschliesst und daher gesammelt werden muss. Es soll diese *Mohr'sche* Bereitungsmethode eine ganze vorzügliche sein, obgleich sie im Vergleich mit der *Gregory'schen*

nicht weniger umständlich ist und eben so wenig Morphinverluste verhindert.

Nach *Roder* wird der wässrige Opiumauszug durch Abdampfen concentrirt und mit Zinnchlorür versetzt, so lange dadurch ein Niederschlag entsteht. Die von dem Niederschlage durch Filtration abgesonderte Flüssigkeit wird durch Ammon gefällt, der entstandene Niederschlag mit Aether einige Male geschüttelt, um das Narkotin zu entfernen, und dann mit Weingeist so lange extrahirt, als dieser einen bitteren Geschmack annimmt. Nachdem der Weingeist zum Theil abdestillirt ist, krystallisirt beim Stehen das Morphin aus dem Rückstande aus.

Die *Guillermund'sche* von *Rump* verbesserte Methode besteht darin, das Opium zweimal, das erste Mal mit der 4fachen, das zweite Mal mit der gleichen Menge Weingeist von 0,880 bis 0,890 spec. Gew. zu extrahiren, die Tinkturen zu mischen, zu filtriren und mit kohlensaurer Ammonlösung zu versetzen. Der dadurch erzeugte, aus Narkotin bestehende Niederschlag wird rasch abfiltrirt und die klare Flüssigkeit eine Woche bei Seite gesetzt, in welcher Zeit das Morphin sich abscheidet. Diese Bereitungsmethode wird als die kürzeste und mit den wenigsten Verlusten verbundene gerühmt. Das dem Narkotin anhängende Morphin kann durch Chloroform, welches das Narkotin löst, abgesondert werden.

Die Laboranten der chemischen Fabriken benutzen Theile der einen und der anderen Methode und operiren durch eine längere Praxis, die dem Pharmaceuten in diesem Falle einiger Maassen abgeht, geleitet glücklicher und sicherer und erlangen vortheilhaftere und bessere Resultate.

Die Ausbeute aus gutem trocknen Opium beträgt ungefähr 9 Proc. Morphin.

Eigenschaften des Morphins. Dieses bildet kleine oktaëdrische nadelförmige glänzende durchscheinende, sehr bitter schmeckende, alkalisch reagirende Krystalle. Aus einer weingeistigen Lösung schießt es in langen halbdurchsichtigen glänzenden vierseitigen Säulen an. Es ist in 1200 Th. kaltem und 500 Th. heissem Wasser, in 40 Th. kaltem und 30 Th. heissem höchstrectif. Weingeist löslich. In Aether und Chloroform ist es unlöslich. Von den Säuren, mit denen es Salzverbindungen eingeht, so wie auch von den Aetzkalkalien wird es leicht gelöst. Seine neutralen Lösungen werden durch Eisenchlorid

blau gefärbt. Morphin ist ein äusserst narkotisches Gift. Stärkste Gabe ein halber Gran.

In reinem Aether ist das Morphin völlig unlöslich, eben so in Chloroform. Das Narkotin ist dagegen in Aether löslich. Auf diesem Wege lassen sich diese beide Alkaloide leicht trennen. Das Morphin ist auch in Fetten und flüchtigen Oelen löslich. Durch die Alkalien wird es aus seinen Lösungen anfangs gefällt, im Ueberschuss aber wieder gelöst. Bemerkenswerth und wichtig ist diese seine Löslichkeit in den Aetzalkalien, wie Kali, Natron, Ammon, Kalk. 100 Th. Aetzammonflüssigkeit von 0,960 spec. Gew. lösen 1 Th. Morphin. In dem Maasse, in welchem die alkalischen Lösungen Kohlensäure aus der Luft aufnehmen oder Ammon sich verflüchtigt, scheidet Morphin aus. Einfach kohlenensaures Kali fällt es aus sauren Lösungen nicht, wohl aber aus neutralen. Conc. Schwefelsäure löst es schnell mit grüner oder grünlich brauner Farbe auf. Conc. Salpetersäure färbt es zuerst orange, dann safrangelb. Jodsäure wird durch Morphin unter Abscheidung von Jod zersetzt. Mit Jod giebt es eine kermesbraune, in Wasser und Weingeist mehr oder weniger lösliche Verbindung. Auf Gold- und Silberlösungen wirkt es reducirend. Mit Chlorwasser geschüttelt färbt es sich zuerst orange, dann hellroth und löst sich darin auf. Beim Einleiten von mehr Chlor wird die Färbung wieder gelb und eine flockige, in Weingeist theilweise lösliche Verbindung scheidet aus. Eine sehr charakteristische Eigenschaft des Morphins ist die tiefblaue Färbung, welche es in Form einer neutralen Salzlösung mit völlig neutraler Eisenchloridlösung und auch an deren neutralen Eisenoxydsalzen erzeugt. Freie Säure zerstört die blaue Farbe, diese erscheint aber beim Neutralisiren mit Alkali wieder. Diese Farbe wird durch Weingeist, Essigäther, durch Erhitzen, nicht aber durch Aether zerstört. Vegetabilische Extraktivstoffe und Farbestoffe machen die Färbung undeutlich. Nach *Pelletier* löst sich das Morphin in der Eisenchloridlösung, dieselbe blau färbend ohne jede Eisenoxydfällung. An der Luft mindert sich die Intensität der blauen Farbe und Eisenoxyd scheidet zum Theil aus. Das Morphin soll sich hierbei auf Kosten des Eisenoxyds zu einem sauren Körper oxydiren und mit dem gebildeten Eisenoxydul eine blaue Verbindung (ein Morphit) darstellen. Dampft man die blaue Lösung ein, sondert das chlorwasserstoffsäure Morphin durch Krystallisation ab und trocknet dann die Mutterlauge ein, so bleibt eine braune zerfliessliche Masse im Rückstand, welche theilweise in Weingeist löslich ist. Wird nun ein weingeistiger Auszug desselben eingetrocknet und das bleibende mit Aether geschüttelt, so färbt sich der Aether grün und lässt nach dem Abdunsten kleine grüne durchsichtige Krystalle zurück. Diese sind nach *Pelletier* die blaufärbende Verbindung, welche in geringer Menge grosse Quantitäten Wasser blau färbt. Der im Weingeist ungelöst gebliebene Rückstand färbt Wasser violett.

Durch Gerbsäure wird Morphin nicht gefällt. In der Lösung eines Morphinsalzes bewirkt sie zwar eine weissliche Trübung, welche auf Zusatz freier Säure jedoch bald wieder verschwindet. Das Narkotin aber wird durch Gerbsäure gefällt.

Bei höherer Temperatur schmilzt das Morphin unter Verlust von

2 Aeq. Wasser zu einer Flüssigkeit, welche erkaltet zu einer weissen krystallinischen Masse erstarrt. An der Luft stark erhitzt raucht es und brennt angezündet mit heller russender Flamme und Hinterlassen von Kohle. Das Morphin besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff und erhält die Formel $C^{34}H^{19}NO^6$ (nach *Laurent*, nach Anderen $C^{35}H^{20}NO^6$). Das Symbol ist Mo oder Mph. Das Aeq.-Gew. der letzteren Formel ist =292. Krystallisirt enthält das Morphin 2 Aeq. Wasser.

Seine Formel ist dann $Mph + 2HO$; Aeq.-Gew. =310.

Mit den Säuren bildet das Morphin Salze, welche meist krystallisirbar und in Wasser und Weingeist löslich sind. Sie schmecken sämmtlich stark bitter und wirken narkotisch giftig.

Prüfung auf Reinheit. Eine Probe Morphin auf Platinblech geglüht und zuletzt mittelst Löthrohrflamme verbrannt darf keine Asche hinterlassen. Im anderen Falle enthält es fixe Bestandtheile. Seine in verdünnter Chlorwasserstoffsäure bewirkte stark saure Lösung darf durch Schwefelecyankalium nicht dunkelrosenroth gefällt oder durch Galläpfeltinktur getrübt werden, widrigen Falls enthält es Narkotin (Opian). Die in verdünnter Essigsäure bewirkte und durch Ammon völlig neutral gemachte Lösung darf weder durch oxalsaures Ammon noch durch phosphorsaures Ammon eine Fällung erleiden. Im ersteren Falle würde eine Fällung Kalkerde, im anderen Bittererde verrathen.

Die Ausmittelung des Morphins in organischen Stoffen geschieht am einfachsten dadurch, dass man diese mit Essigsäure etwas sauer macht und mit Wasser extrahirt, den Auszug eindickt, mit gebrannter Magnesia vermischt und mit Weingeist in der Wärme digerirt, den Weingeist warm abfiltrirt und an einen warmen Ort stellt, wo er allmählig abdunstet. Bei Gegenwart von Morphin scheidet dasselbe in kleinen Krystallen aus und kann durch seine Reaktion auf säurefreie Eisenchloridlösung (s. Oben) und andere Stoffe erkannt werden. Ist der weingeistige Morphinauszug sehr gefärbt, so vermischt man ihn mit etwas Wasser und schlägt die färbenden Bestandtheile mit Bleiacetatlösung nieder, entfernt aus dem Filtrate das überschüssige Blei durch Schwefelwasserstoffgas etc.

Als Gegenmittel bei Morphinvergiftungen haben sich besonders sehr starker schwarzer Kaffeeaufguss, ferner gebrannte Magnesia, Bilsenkrautextrakt mit Bittermandelwasser hilfreich bewiesen.

Morphium aceticum.

$Mph, \bar{A} + HO$; Acetas Morphii s. morpheus; *Acetate de Morphine*; *Acetate of Morphia*; essigsäures Morphin, Morphinacetat.

Ph. Bor. *Einer erwärmten Mischung aus konc. Essig und destill. Wasser, von jedem eine halbe Unz., wird eine*

halbe Unz. Morphin, oder so viel als gelöst wird, zugesetzt, die filtrirte Lösung bei 20 bis 25° C. zur Trockne abgedampft, der Rückstand zu Pulver zerrieben und in gut verstopften Gefässen vorsichtig aufbewahrt. Es soll ein weissliches, sehr bitteres, von Narkotin und anderen fremden Stoffen freies Pulver sein. Dasselbe ist leicht löslich in Wasser, wenn sich die Essigsäure zum Theil nicht verflüchtigt hat. In einem solchen Falle werden einige Tropfen konc. Essig zugesetzt.

Ph. Hamb. *Es ist ein Präparat chemischer Fabriken. Es wird auf folgende Weise dargestellt. In einer Mischung aus gleichen Theilen konc. Essig und destill. Wasser wird Morphin gelöst, so dass der Essig etwas vorwaltet. Die filtrirte Lösung wird bei gelinder Wärme (20—30°) eingetrocknet, dann gepulvert etc. Die*

Ph. Hann., Sl. Hols. *lassen es auf ähnliche Weise bereiten, fordern aber, dass die Lösung des Morphins in der Essigmischung völlig neutral sei.*

Ph. Sax. *In einer hinreichenden Menge Wasser gelöstes Morphin wird mit reiner Essigsäure saturirt, zur Krystallisation abgedampft etc. Die Krystalle werden gesammelt und getrocknet.*

Die vorstehenden Vorschriften sind als sehr unpraktisch zu bezeichnen, wenn ein von Schmutztheilen freies reines Morphin in Arbeit genommen wird. Die Darstellung des Morphinacetats ist sehr kurz und bündig, wenn man 4 Th. reines krystallisirtes Morphin in einem porcellanen Mörser zu einem feinen Pulver zerreibt, dann mit 1 Th. konc. Essigsäure (welche 80 bis 85 Proc. wasserleere Essigsäure enthält) vermischt und das Gemisch einen halben Tag leicht mit Papier bedeckt, um den Staub abzuhalten, an einen Ort von mittlerer Temperatur (25 C.) stellt. Arbeitet man nach den von den obigen Pharmakopöen gegebenen Vorschriften, von welchen die der *Ph. Bor.* den Vorzug verdient, so vergesse man nicht, dass die Verwandtschaft zwischen Morphin und Essigsäure eine sehr geringe ist, und man daher beim Eindampfen eine sehr gelinde Wärme anwenden muss. Da in jedem Falle etwas Essigsäure verdampft, so macht man die einzutrocknende Morphinlösung stets etwas sauer. Um eine lockere Salzmasse zu gewinnen, muss gegen das Ende des Eindampfens anhaltend mit einem Glasstäbchen umgerührt werden. Das Morphinacetat in krystallinischer Form herzustellen, wie die *Ph. Sax.* verlangt, ist etwas schwierig und aus der wässrigen Lösung nicht ohne Verlust auszuführen. Man dampft die Lösung bis auf das dop-

pelte Gewicht des verbrauchten Morphins ein und stellt sie an einen kalten Ort. Die kleinen Krystallchen müssen natürlich zwischen Fliesspapier gepresst und abgetrocknet werden. Besser ist es, das eingetrocknete essigsäure Morphin mit einigen Tropfen konc. Essige zu versetzen, dann in der 4fachen Menge eines starken Weingeistes unter Erwärmen in einem Kölbchen aufzulösen und die Lösung in einem Glasgefässe mit weiter Oeffnung, welche nur mit einem Blättchen Fliesspapier bedeckt ist, einige Wochen bei Seite zu stellen. Die Darstellung des krystallisirten Morphinacetats durch Auflösen desselben in 4 Th. Weingeist und Uebergiessen der Lösung mit dem 2 bis 3fachen Volum Aether, so dass dieser obenauf schwimmt und allmählig der Morphinacetatlösung das Auflösungsmittel entzieht, giebt nach *Merck* ein Gemenge aus Morphinacetat und Morphin aus. Der Aether entzieht hierbei dem Acetate einen Theil Essigsäure oder vielmehr die Essigsäure aus dem Salze verdunstet in dem Aether.

Eigenschaften. Das Morphinacetat bildet ein leichtes grauweisses oder weissliches (krystallinisches) Pulver von sehr bitterem Geschmacke und schwachem Essiggeruche. Es ist in 15 Th. kaltem und 2 bis 3 Th. heissem Weingeist löslich. Mit Eisenchlorid giebt es die bekannte, oben S. 567 erwähnte Reaction. Da der Wassergehalt und Essigsäuregehalt in dem Morphinacetat sehr variirt, dieses daher als eine unkonstante Verbindung bezeichnet werden muss, und seine äusseren Kennzeichen ohne besondere Distinktion sind, so verdient in therapeutischer Hinsicht jedes andere Morphinsalz, welchem diese Untugenden nicht anhängen, den Vorzug. Stärkste Gabe $\frac{1}{2}$ Gran.

Prüfung. Ist das Salz beim Schütteln mit 10 Th. Wasser nicht löslich, so enthält es, wenn es sonst rein ist, freies Morphin. Dieser Umstand ist kein seltener, aber auch ohne Werth, wenn der unlösliche Rückstand unbedeutend ist. Die Ausmittelung anderer Verunreinigungen geschieht wie beim Morphin. Vergl. S. 568. Eine Beimischung von Salicin wird durch konc. Schwefelsäure entdeckt, welche damit eine braunrothe, später purpurrothe Färbung erzeugt. Reines Morphinacetat wird von der konc. Schwefelsäure mit grünlich brauner Farbe gelöst.

Das Morphinacetat muss in kleinen gläsernen verkorkten Flaschen aufbewahrt werden.

Syrupus Morphii ist eine Lösung von 1 Gran *Morphium aceticum* in 4 Unz. *Syrupus simplex*.

Tinctura sedativa Magendii ist eine Lösung von 6 Gran *Morphium aceticum* in 2 Drachm. destill. Wasser, 2 Tropfen Essigsäure und 21 Tropfen Weingeist.

+ **Morphium hydrochloricum.**

Mph, HCl + 6HO; *Morphium hydrochloratum* s. *muriaticum*, *Murias* s. *Hydrochloras morphicus*; *Hydrochlorate de Morphine*, *Morphine muriatique*; *Muriate* or *Hydrochlorate of Morphia*; chlorwasserstoffsäures oder salzsaures Morphin.

Ph. Hann. Wird wie *Morphium aceticum* aus *Morphium* und reiner Chlorwasserstoffsäure bereitet.

Das chlorwasserstoffsäure Morphin entspricht seinem Morphingehalte nach ungefähr $\frac{3}{4}$ Theilen des essigsäuren Morphins. Es verdiente wohl eine grössere Beachtung der Aerzte. Man bereitet es dadurch, dass man 2 Th. krystallis. Morphin zu einem Pulver zerreibt und unter Erwärmen in einem Kolben in einer Mischung aus 4 Th. destill. Wasser und 1 Th. Chlorwasserstoffsäure von 1,120 spec. Gew. auflöst. Die Auflösung wird, wenn sie nicht schwach sauer reagirt, noch mit einigen Tropfen Chlorwasserstoffsäure versetzt und dann an einem kühlen Orte zur Krystallisation bei Seite gesetzt. Die ausgeschiedenen Krystalle werden durch Pressen in Leinwand von der Mutterlauge abgesondert. Die gesammelten Krystalle breitet man auf einem porcellanen Teller aus, und stellt sie vor Staub geschützt 3 bis 4 Tage an einem trocknen, aber nicht merklich warmen Ort zum Abtrocknen. Aus der Mutterlauge und dem Wasser, mit welchem das gebrauchte Kolatorium abgespült wurde, fällt man das Morphin mit Aetzammon und hebt den getrockneten Niederschlag zu einer späteren Morphinsalzbereitung auf. Vergl. auch unter *Morphium*. Kleine Mengen chlorwasserstoffsäures Morphin bereitet man in ähnlicher Weise wie *Morphium sulphuricum*. S. d.

Eigenschaften. Das chlorwasserstoffsäure Morphin bildet weisse zarte seidenglänzende leichte nadelförmige Krystalle, welche ohne Geruch sind, sehr bitter schmecken und in 20 Th. kaltem Wasser, in gleichviel heissem Wasser, in 60 Th. kaltem und 10 Th. heissem Weingeist löslich sind. An der Luft verändert es sich nicht. In der Wärme verliert es sein Krystallwasser und lässt beim Verbrennen keinen Rückstand. Das kry-

stallisirte Salz enthält 14 Proc. Krystallwasser und erhält die Formel $\text{Mph}^+ \text{HCl} + 6\text{HO}$. Aeq.-Gew. = 382,5.

Die Prüfung auf Reinheit wird, wie vom Morphin S. 568 angegeben ist, gehandhabt. Stärkste Gabe $\frac{1}{2}$ Gran.

Pastilles de Lepère, ein Geheimmittel gegen Husten, sind 24 Gran schwere Pastillen, welche aus 12 Unz. gepulv. Zucker, 12 Gr. *Morphium muriatic.* und Tragantschleim bereitet sein sollen.

Morphium sulphuricum.

$\text{Mph}^+ \text{SO}_3 + 6\text{HO}$; Sulphas morphicus; *Sulfate de Morphine*, *Sulphate of Morphia*; schwefelsaures Morphin.

Ph. Sax. *Es wird wie das Morhium aceticum mit Hülfe von Schwefelsäure bereitet.*

Dieses Morphinsalz wird dadurch hergestellt, dass man krystallisirtes Morphin zu Pulver zerreibt, in einem Kölbchen mit gleichviel *Acidum sulphuricum dilutum* und doppelt soviel Weingeist vermischt und unter Erwärmen auflöst. Ist die Lösung nicht neutral, so wird noch etwas Säure oder Morphin je nach Erforderniss zugesetzt. Die Lösung wird hierauf auf einen flachen Porcellanteller gegeben, mit einer Scheibe Papier bedeckt und einige Tage an einen Ort, dessen Temperatur 30°C . nicht übersteigen darf, hingestellt, bis sie zu einer aus feinen Krystallnadeln bestehenden Masse abgedunstet ist.

Eigenschaften. Das schwefelsaure Morphin bildet farblose seidenglänzende Nadeln von sehr bitterem Geschmacke, welche in Wasser und Weingeist sehr löslich sind, im Uebrigen die Eigenschaften des chlorwasserstoffsäuren Morphins gemein haben und auf Reinheit eben so geprüft werden. Stärkste Gabe $\frac{1}{2}$ Gran.

Das schwefelsaure Morphin enthält 14,30 Proc. Krystallwasser, von welchem 9,64 Proc. (oder 4 Aeq.) beim Erhitzen bis zu 120°C . verdampfen. Seine Formel ist $\text{Mph}^+ \text{SO}_3 + 6\text{HO}$. Aeq.-Gew. = 386.

Morsuli antimoniales.

Morsuli Kunkelii, Morsuli stibiati. Spiessglanzmorsellen, Kunkel'sche Morsellen.

Ph. Sax. *Sechs Unz. Zuckerraffinade werden mit vier Unz. Wasser gemischt und in einer Pfanne unter fleissigem Abschäumen zur Tafelkonsistenz gekocht. Dann wird die Pfanne vom Feuer genommen, dem Zucker unter Hin- undheragitiren bis zum Absterben auf einmal eine Unz.*

präparirtes Antimonium crudum und vier Skrpl gepulv. Cinnamomum acutum zugemischt und das Gemisch nach den Regeln der Kunst in eine hötzerne angefeuchtete Morsellenform so eingegossen, dass die Masse beim Schütteln der Form gleichmässig auseinanderstiesst. Dann wird die noch warme und erstarrende Masse zu den gewöhnlichen länglichen Morsellen von möglichst gleicher Grösse geschnitten.

Ph. Sl. Hols. *Ein Pfd weisser Zucker und ein halbes Pfd Wasser werden nach den Regeln der Kunst zur Tafelkonsistenz gekocht, dann vom Feuer genommen und ihnen unter Umrühren bis zum Absterben der Flüssigkeit lävig. schwarzes Schwefelspiessglanz zwei Unz., geschälte kleingeschnittene süsse Mandeln anderthalb Unz., gröblich gepulv. Zimmtkassia und gepulv. kleiner Kardamom, von jedem ein Skrpl, schnell zugemischt und in eine feuchte Form gegossen. Die noch warme Masse wird in möglichst gleich grosse, zwei Drachm. schwere Morsellen geschnitten.*

Die Morsellen (*Morsuli*) waren früher eine beliebte und häufig angewendete Medicinform, in welcher Zucker Geschmack verbesserndes Konstituens ist. Sie sind hart, von der Festigkeit des Meliszuckers, viereckig, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang, $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll breit und ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll dick. Früher, als die Spiessglanzmedikamente eine grosse Rolle spielten, hatten auch die *Kunkel'schen* Morsellen eine gewisse Berühmtheit erlangt. Jetzt dagegen werden sie kaum noch gefordert.

Die Bereitung der Morsellen wird in folgender Art ausgeführt. In eine kupferne oder verzinnte Pfanne giebt man weissen Zucker in Stücken und übergiesst denselben mit $\frac{1}{4}$ bis höchstens $\frac{1}{3}$ seines Gewichtes Wasser. Nachdem man den mürbe gewordenen Zucker mit einem eisernen Spatel zerdrückt hat, bringt man die Pfanne über ein mässiges Kohlenfeuer und kocht ohne umzurühren, noch ohne Zucker, Wasser oder sonstige kalte Substanzen weiter hinzuzufügen, bis zur Tafelkonsistenz. Man hat 2 Proben dieselbe zu erkennen. Die eine geschieht, indem man eine mit der breiten Fläche eines Spatels behutsam aus der Zuckerlösung genommene Probe mit Vehemenz durch die Luft schleudert. Es fallen hierbei die Zuckertheilchen in Form eines Spinnengewebes oder leichter Federn nieder (der Zucker federt). Die andere besteht darin, dass man mit einem befeuchteten Federkiehl oder einer befeuchteten thönernen Pfeifenröhre eine Probe aus der Zuckerlösung herausnimmt und eine Minute in kaltem Wasser abkühlt. Zeigt

sich die Probe alsdann beim Zerdrücken zwischen den Fingern oder den Zähnen spröde, so hat der Zucker die Tafelkonsistenz erlangt. Der Zucker wird nun vom Feuer genommen, mit einem Spatel gerührt, und sobald er anfängt etwas trübe zu werden (abzusterben), mischt man die Morsellenspecies unter Umrühren gleichmässig darunter und giesst die Masse in die Morsellenform, welche mit einem feuchten Schwamme kurz zuvor ausgewischt ist. Dies geschieht um das Anhängen der Masse zu verhindern. Durch Klopfen der Form auf ihre Unterlage erhält die noch weiche Masse eine gleiche Oberfläche. Nachdem die Masse etwas erkaltet ist, nimmt man die Seitenleisten der Form ab und schneidet mit einem dünnen scharfen Messer parallelepipedische Stücke von der oben angegebenen Grösse. Die Morsellenform besteht aus einem langen ungefähr 2 Zoll breitem Brette, dessen Längskanten 2 Leisten von $\frac{1}{2}$ Zoll Höhe mittelst einer Fuge angeschoben und welche durch eine Schraubenvorrichtung gegen das Brett festgehalten werden. In Ermangelung dieser Form macht man aus starkem Konzeptpapier Kapseln oder Cisten, wie man ähnliche zum Ausgiessen der Cerate benutzt. Diese werden vorher gleichfalls etwas angefeuchtet.

Ein Abschäumen des kochenden Zuckers ist überflüssig und geschieht nur dann, wenn sich auf seiner Oberfläche eine grosse Menge eines schmutzigen Schaumes absondern sollte. Diesen Schaum nimmt man mit einem Spatel nach und nach fort, man hüte sich aber dabei in dem Zucker zu rühren.

Magenmorsellen, *Morsuli aromatici s. Imperatoris* bestehen aus: Zucker 18 Unz., Aqua Naphae 3 Drachm., Spec. aromat., Amygdal. dulc. decort. alb., Amygdal. dulc. decort. c. Infuso Curcumae tinct., Amygdal. dulc. decort. c. Coccionella tinc., tum siccata. et minutim concis., Confect. C. Aurant. aa 6 Drachm. — Die *Species aromaticae* (pro Morsulis) sind ein grobes Pulver, bestehend aus Cassia Cinnamom. 10 Drachm., Rad. Zingiberis, Cardamom. min. aa 4 Drachm., Rad. Galangae, Nuc. moschat., Caryophyll. aromat., aa 2 Drachm.

Moschus.

Musc; Musk; Moschus, Bisam.

Ph. Bor. Es ist eine thierische schmierige, braunschwärzliche Körner darstellende, beim Reiben zu einer dünnen Lage sich ausdehnende Substanz von bitterlichem Geschmacke und eigenthümlichem durchdringenden, lange anhaltenden Geruche. Sie ist in einem kleinen halbkugelförmigen, auf der einen

Seite konvexen, auf der anderen fast flachen Beutel abgesondert und eingeschlossen. Auf der konvexen Seite ist der Beutel mit Haaren, welche in der Mitte wirtelartig stehen, besetzt. Die Beutel befinden sich in der Nähe der Geschlechtstheile des männlichen Moschusthieres, *Moschus moschifer* L., eines auf den Bergen des mittleren Asiens einheimischen Säugethieres. Sie werden ausgeschnitten, daher auf der einen Seite Spuren eines Absonderungskanals sichtbar sind, und getrocknet zu uns gebracht.

Der Tunquinensische *Moschus*, welcher aus Tibet und China gebracht wird, muss genommen werden. Die Beutel desselben sind so gross wie ein Hühnerei, auch noch kleiner, aussen mit kurzen steifen, meist bräunlichen Haaren besetzt, innen mit einer dünnen braunen Haut bekleidet. Der Kabardinische *Moschus* in grösseren, die Grösse eines Hühnereies übersteigenden Beuteln, welche immer mit längeren weissgrauen Haaren besetzt sind, ist gänzlich zu verwerfen, ebenso der aus den Beuteln schon genommene, der sogenannte *Moschus ex vesicis*.

Ph. Hamb. Nur allein der Tunquinensische *Moschus* soll genommen werden. Die Beutel desselben sind kugelförmig, entweder von der Grösse eines Hühnereies oder kleiner, auf der einen Seite konvex, auf der anderen konkav, auf der konvexen Seite mit kurzen steifen, meist bräunlichen, gegen den Absonderungskanal konvergierend strahlig liegenden Haaren besetzt und innen mit einem dünnen durchscheinenden braunen Häutchen bekleidet. Die Moschussubstanz muss körnig krümlig, braunschwärzlich sein, von eigenthümlichem starken Geruche und durchdringendem, gewürzhaft bitterlichen, jedoch nie salzigen Geschmacke. Sie ist in Weingeist wenig, in Wasser zum grösseren Theile löslich. Verworfen werde der Kabardinische *Moschus*, welcher in grösseren, mit weissgrauen längeren Haaren besetzten Beuteln eingeschlossen ist. Er ist härter, trockner, geringer und schwächer von Geruch. Der aus den Beuteln genommene, oft verfälschte sogenannte *Moschus ex vesicis* darf nicht gekauft werden.

Nota. Der *Moschus* verliert manchmal mit einigen Eläosacchern, besonders mit Goldschwefel zusammengerieben mehr oder weniger seinen Geruch. In der letzteren Mischung wird der spezifische *Moschus*geruch durch Zumischen von etwas Aetzammonflüssigkeit so gleich wieder hervorgerufen.

Ph. Hann., Sax., St. Hols.

Moschus moschifer* s. *moschiferus Linn. Moschusthier.
Mammalia (Säugethiere). Ord. Bisulca (Zweihufer).
Fam. Capreoli (Rehthiere).
Schreb. T. 242. Brondt & Ratzeburg. Getr. Darst. d. Th. Hft. II. Taf. 7.

Dieses ungefähr gegen 3 Fuss lange, einem halbjährigen Rehe ziemlich ähnliche Thier bewohnt die waldigen Gebirgs-
gegenden des mittleren Asiens, besonders in Sibirien, der Tar-
tarei, China, Thibet. Es ist wahrscheinlich, dass nicht allein
diese Species, sondern auch andere (z. B. *Moschus Altai-
cus* Eschscholtz, *Moschus Kanchit* Raf. und *Moschus Ja-
vanicus* Pallas) Moschus liefern. Nur bei den Männchen die-
ser Thiere findet man in der Mittellinie des Bauches zwischen
dem Nabel und der Ruthe, dieser letzteren jedoch näher, einen
hervorragenden, den Moschus einschliessenden Beutel (Balg).
Derselbe ist ein eirunder Sack, der mit seiner oberen fast ebe-
nen Fläche an den Bauchmuskeln sitzt. Seine untere Fläche
ist konvex. In der Mitte dieser letzteren, jedoch mehr nach
der Nabelgegend zu, findet man einen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien langen
und 1 Linie breiten Kanal, welcher zur Entleerung der Mo-
schussubstanz (bei der Begattung) bestimmt ist. Es ist dies
der Ausführungsgang oder Absonderungskanal. Den nach dem
Nabel zu liegende Beuteltheil nennt man seine Nabelseite, den
anderen Theil die Ruthenseite. Der Absonderungskanal liegt
der Nabelseite näher.

In dem Handel unterscheidet man mehrere an Güte sehr
von einander abweichende Moschussorten.

1. Der Tonkinesische, Thibetanische oder orientali-
sche Moschus, *Moschus Tunquinensis* s. *orientalis* s. *Trans-
gangelanus*, ist die vorzüglichste und auch officinelle Sorte. Sie
wird aus China, Tonkin, Thibet über England, Holland und
Hamburg zu uns gebracht und besteht in ganzen (ungetheilten),
mehr runden als länglichen, verschieden grossen, höchstens
bis zu $1\frac{3}{4}$ Zoll langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten und $\frac{1}{5}$ Zoll dicken,
also etwas flachgedrückten, auf der einen Seite konvexen, auf
der anderen flachen, oft unebenen, und daher zuweilen etwas kon-
kaven, 4 bis 12 Drachm. schweren Beuteln, von aufgeschwol-
lenem oder aufgedunsenem Ansehen. Ihre Grösse und
Gestalt gleicht ungefähr einer der Länge nach abgeschnittenen
Hühnereihälfte. Die Beutelhülle besteht aus einer doppelten
Haut. Die äussere Haut ist graubraun, auf der konvexen Seite
des Beutels mit dicken weisslichen, weissgelblichen oder grau-
braunen Haaren besetzt. Diese Haare sind in der Region des
Absonderungskanals und von hier aus nach der Ruthenseite be-
sonders dünner und feiner und stehen um den Absonderungs-
kanal nach der Nabelseite zu sternförmig konvergierend anlie-

gend, den Absonderungskanal mit ihren sich kreuzenden Spitzen bedeckend. Die übrigen den Umfang der konvexen Seite bedeckenden Haare sind heller oder weisser und haben meist das Aussehen, als seien sie in ihrer Mitte abgeschnitten. Sie sind hohl oder mit einem schwammigen Marke ausgefüllt, borstenartig, an ihrem unteren aufsitzenden Ende spitz zulaufend und dünn. Die am äussersten Rande der konvexen Seite stehenden Haare sitzen sogar mittelst eines äusserst feinen Stielchens auf der Haut fest. Der behaarte Theil des Beutels nimmt eine grössere Fläche ein als der flache unbehaarte Theil. Die innere Haut, welche an der äusseren Haut des Beutels nicht sehr fest sitzt, ist dünn, durchscheinend, mehr oder weniger geadert und dunkelbraun, bei frischeren Beuteln auch hellbraun. Sie lässt sich ohne Schwierigkeit absondern und bedeckt die Moschussubstanz zunächst. In Wasser aufgeweicht lässt sich diese Haut in 2 Schichten sondern. Die Moschussubstanz ist eine nicht glänzende, beim Anfühlen trockne, von kleinen weichen dünnen braunen, etwas durchscheinenden Häutchen oder Hautstücken ohne allen Zusammenhang locker durchzogene und theils damit umhüllte, häufig mit kleinen Härchen vermischte, zum Theil lockere krümlige, zum Theil aus mehr oder weniger rundlichen, häufig auch eckigen, doch nicht scharfkantigen, weichen oder härteren, nicht zusammenhängenden Klümpchen und Körnern bestehende Masse von schwarzbrauner oder röthlich dunkelbrauner Farbe. Oft ist sie noch weich und etwas schmierig. Beim Reiben wird sie heller an Farbe und es zeigen sich schimmernde harzähnliche hellere graue oder weissgelbliche Partikel, mitunter von krystallinischer Textur. Der Geruch der Moschussubstanz ist ein eigenthümlicher starker und lange anhaltender und nur in sehr grosser Verdünnung weniger unangenehm. Der Geschmack ist etwas bitter und scharf. Der Moschus ist keine Substanz von konstanter chemischer und physischer Beschaffenheit. Es hat dies seinen Grund in dem Alter, der verschiedenen Nahrung des Moschusthieres, auch in der Jahreszeit, in welcher es getödtet wird.

Prüfung der Moschussubstanz. Beim Erhitzen und Verbrennen auf dem Platinbleche exhalirt die von den Häuten und Härchen befreite Moschussubstanz nicht den empyreumatischen Geruch verkohlender thierischer Substanzen, wie Blut, Fleisch, Haare etc. Die hinterbleibende Asche ist sehr gering (5 bis 10 Proc.). Absoluter Weingeist und auch Terpenthinöl nehmen

aus der Moschussubstanz wenig auf, bleiben klar und werden nur sehr schwach bräunlich gefärbt. Mit Wasser gemischt wird der Weingeistauszug kaum getrübt. Wasser und schwacher Weingeist lösen dagegen einen grösseren Theil auf und färben sich stark braun. Die wässrige oder schwach weingeistige Lösung darf durch Bleiacetatlösung höchstens eine leise Trübung, aber keine Fällung erleiden. Hiermit ist so ziemlich die chemische Untersuchung auf Beimischungen animalischer harziger urinöser und ähnlicher Stoffe abgeschlossen. Die mechanische Prüfung geschieht durch Zerdrücken, Zerreiben, Loupe und Pincette. Sie ist eine unerlässliche. Verfälschungen der Moschussubstanz, welche man aufgefunden hat und sowohl durch Chinesische wie Europäische Gauner gemacht werden, sind: Bleistückchen, Schrotkörner, Sand, halbverkohltes Fleisch, getrocknetes Blut, Vogelmist (Guano), Asphalt, Benzoë, Storax, Gewürzstoffe, eingetrocknete Pflanzensäfte, Katechu, dann Moschussubstanz aus schlechten und Häute aus anderen Beuteln. Diese Betrügereien werden so künstlich und in so täuschender Form angebracht, dass sie nicht selten dem Kenner entgehen. Der Inhalt der Beutel von schönem äusseren Ansehen ist im Allgemeinen seltener verunreinigt und verfälscht als der der unansehnlichen abgeriebenen (enthaarten) schmutzigen Beutel. Auch der geschickteste und erfahrenste Pharmaceut ist nicht immer im Stande, sich beim Moschusankauf vor Betrug zu schützen. Eine der grössten Betrügereien, welche auch bei uns in Europa praktisirt wird, ist die den Moschusbeutel ganz oder auch mit einigen Nadelstichen durchbohrt ein Paar Tage in starkem Rum oder einen schwachen Weingeist zu legen und mit den Fingern zu drücken, ihn dann mit etwas Weingeist abzuwaschen, an der Luft zu trocknen und ihn hierauf den Apothekern als gute und billige Waare anzupreisen. Der Betrüger gewinnt dadurch, dass die Flüssigkeit in den Absonderungskanal eindringt, eine mit dem Moschusgeruch geschwängerte und für Parfümeriezwecke geeignete Tinktur und die Moschussubstanz nimmt durch Aufnahme der Feuchtigkeit bis zu 40 Proc. an Gewicht zu. Solche Beutel sind oft recht knorrig und uneben, so dass man sie bald erkennt, wessen Geistes Kinder sie sind. Wenn man Moschusbeutel kauft, so wähle man auch möglichst ovale und glatte.

2. Der Kabardinische, Sibirische oder Russische Moschus, *Moschus Sibiricus* s. *Cabardinicus*. Diese geringere und

wohlfeilere Sorte kommt aus Sibirien über Russland und auch England zu uns. Die Beutel dieser Sorte sind gemeinlich von der Grösse eines halben, der Länge nach geschnittenen Hühnereis und darüber, mehr länglich als rund, meist von birnenförmigem Umfange oder an der Ruthenseite zugespitzt, im Verhältniss zu ihren Längs- und Breitedimensionen flacher und von nicht aufgedunsenem Ansehen, oft sogar mit schrumpflcher oder faltiger Oberfläche. Die äussere Haut ist dichter und härter und auf der konvexen Seite mit längeren (bis zu 1 Zoll langen, fast silberfarbenen oder bräunlichen) Haaren besetzt. Diese Haare sind aber sehr häufig nach dem Rande des Beutels so abgeschnitten oder abgeschoren, dass die Beutel den Tonkinischen ähnlich sind. Der Absonderungskanal liegt der Peripherie näher, als an den Tonkinischen Beuteln. Die von der Beutelhaut eingeschlossene Moschussubstanz ist heller, mehr braun oder gelbbraun und körnig pulverig, dem gemahlenden gebrannten Kaffee ziemlich ähnlich. Der Geruch ist schwach, widrig, dem des Bibergeills und Pferdeschweisses ähnlicher. Dieser Moschus darf nicht dispensirt werden. Auch er wird häufig genug verfälscht angetroffen.

3. Der Bengalische Moschus, *Moschus Bengalensis*, kommt seltner in den Handel. Er kommt über Bengalen zu uns. Die Beutel sind den Tonkinischen sehr ähnlich, gemeinlich aber grösser und mit rothbraunen, nur an dem Rande des Beutels weisslichen Haaren besetzt. Der Geruch der Moschussubstanz ist schwächer und dem der Sibirischen Sorte ähnlich.

4. Der Bucharische Moschus, *Moschus Bucharicus*, ist selten. Er besteht in kleinen ungefähr wallnussgrossen runden Beuteln, welche mit gelbröthlichen Haaren besetzt sind. Die äussere Haut hat eine grauschwarze Farbe. Der Geruch der Moschussubstanz ist sehr schwach.

5. *Moschus ex vesicis* soll der aus dem Tonkinschen Beuteln genommene Moschus sein. Gewöhnlich ist er die aus den schlechtausschenden, zerstoßenen oder aufgerissenen guten Beuteln und den Beuteln der schlechteren Sorten genommene und gemischte, häufig noch mit fremdartigen Stoffen (*Sanguis Hirci*) verfälschte Moschussubstanz. Sie darf auch nicht dispensirt werden.

Die Bestandtheile der Moschussubstanz sind verschieden an Qualität und Quantität. Sie sind wenig gekannt. Ein guter Moschus enthält durch Wasser ausziehbare (30 bis 50 Proc.), mit höchstrectif. Weingeist

ausziehbare (6 bis 8 Proc.) Stoffe, fettartige Substanz, Wachs, Gallenstoffe (in Summa 10 bis 12 Proc.), Leimsubstanz und Eiweissstoff (6 bis 9 Proc.), Spuren Milchsäure, phosphorsaure, schwefelsaure, salzsaure Salze der Alkalien und alkalischen Erden, Spuren freien Ammons und eines flüchtigen Oels, Feuchtigkeit, Humussubstanz, Faserstoff.

Der Moschus verdankt, wie es scheint, seinen Geruch einer eigenthümlichen Selbstentmischung (Fäulniss) einiger seiner Bestandtheile. Getrocknet hat er einen schwachen Geruch, welcher allmählig stärker hervortritt, wenn er angefeuchtet wird. Oft hat es den Anschein, als ob der Geruch durch einen Gehalt von freiem Ammon bedingt sei, denn beim Vermischen mit fremden Stoffen, besonders sauren, verschwindet der Geruch, derselbe tritt aber wieder beim Zufügen einiger Tropfen Aetzammon kräftig hervor. Der Moschusgeruch verschwindet beim Zusammenmischen des Moschus mit vielen schwefelsauren und anderen Metallsalzen, mehr oder weniger tilgen den Geruch auch Sulfaurat, Blausäurehaltige Stoffe, Kamfer etc.

Einkauf, Trocknen und Aufbewahrung. Der *Moschus ex vesicis* darf nicht gekauft werden, denn er ist niemals eine ächte Waare. Schmutzige, dunkle, wenig behaarte oder durch Abreiben enthaarte, an irgend einer Stelle absichtlich durchbohrte, zusammengeleimte oder genähte Beutel, so wie auch solche, deren Ausgangskanal sehr weit ist und deren konvexe behaarte Fläche kleiner ist als die unbehaarte oder an denen die behaarte, konvex sein sollende eher flach, die eigentliche flache unbehaarte Seite aber konvex ist, sind im Allgemeinen mit Misstrauen zu betrachten. Wie es scheint, werden die guten Beutel besser eingepackt und behutsamer behandelt, als die schlechten Sorten. Beutel, die sich sehr weich oder feucht anfassend, sind gleichfalls zu verwerfen. Durch Legen an einen feuchten Ort oder Eintauchen in Wasser sucht der Kaufmann das Gewicht zu vermehren oder das durch Austrocknen Verlorengegangene zu ersetzen. Der eingekaufte Beutel wird in trockene Blase eingebunden aufgehoben. Um ihn zu öffnen schneidet man mit einem scharfen Federmesser die unbehaarte (flache) Seite rund um an der anstossenden behaarten Seite ab und leert den Beutel durch Auskratzen über einem glatten Papierbogen. Mittelst einer Pincette werden nun die Häutchen und Härchen abgesondert und die reine Moschussubstanz zu einem groben Pulver zerrieben, welches in gläsernen Fläschchen aufbewahrt wird. Sie lässt sich sehr schwierig zu einem feinen Pulver zerreiben. Viele Apotheker zerreiben ihn daher mit trockenem Milchzucker zu einem mittelfeinen Pulver und schlagen ihn durch ein kleines Handsieb. Eine solche Mischung

aus 1 Th. Moschus und 3 Th. Milchzucker (*Moschus cum Saccharo. Sumatur Aplex*) ist in der Receptur sehr bequem, wenn Moschusmischungen schnell dispensirt werden sollen. Ist der Moschus feucht und schmierig, so muss er getrocknet werden. Dies geschieht in derselben Art, wie vom Biebergeil (Th. I. S. 781) erwähnt ist.

Wenn die Ausbeute an einer Moschussubstanz 50 Proc. von dem Gewichte des ganzen Beutels beträgt, so kann man mit dem Einkauf zufrieden sein. Die Ausbeute variirt im Allgemeinen zwischen 45 bis 75 Proc. Die Häute und Härchen, jedoch die unter der äusseren Haut liegende innere Haut abgerechnet, dürfen nicht mehr als 8 bis 10 Proc. vom Gewichte des ganzen Beutels betragen.

Da der Moschusgeruch ein sehr anhaftender und anhaltender, auch vielen Personen ein sehr unangenehmer ist, so muss der Moschus von den anderen Medikamenten abgesondert in einem weissblechenen Kästchen aufbewahrt werden. In diesem Kästchen befinden sich auch zugleich die Utensilien, wie ein porcellanener Mörser mit Ausguss, ein Hornlöffelchen, ein Hornspatel, Pulverschiffchen (Kartenblätter), eine kleine Wage mit einigen Gewichten in einem Etui, sämtliche Gegenstände mit „*Moschus*“ bezeichnet. Diese werden nur bei der Moschusdispensation in Gebrauch genommen. Wenn es angeht, reibt, mischt und wiegt man den Moschus nicht auf dem Receptirtische, sondern an einem abgesonderten Platze in der Officin. Moschuspulver werden in Wachskapseln dispensirt.

Julapium moschatum Ph. Hann. ist eine Mischung aus 12 Gran Moschus, einer Drachm. Zucker und 6 Unz. Rosenwasser.

Mucilago Cydoniæ.

Mucilago seminum Cydoniorum; *Mucilage de pepin de coin; Slime of Quince kernels; Quittenschleim, Quittenkernschleim.*

Ph. Bor. Ganze Quittenkerne eine Drachm. werden mit acht Unz. Rosenwasser übergossen, unter bisweiligem Umschütteln einige Stunden stehen gelassen und dann kolirt. Die

Ph. Hann. lässt nur eine Viertelstunde schütteln und dann koliren.

Ph. Sl. Hols. lässt eine Drachm. Quittenkerne mit zehn Unz. Rosenwasser übergiessen, unter bisweiligem Umschütteln einige Stunden stehen, dann koliren.

Ph. Hamb. schreibt fünf Gran Quittenkerne auf eine Unz. Rosenwasser vor; die

Ph. Sax. dagegen eine Drachm. Quittenkerne auf fünf Unz. destill. Wasser. Nach viertelstündigem Stehen wird durch Leinwand gepresst.

Die Quittenkerne oder Quittensamen enthalten an der Samenbaut vielen Schleim, der Samenkern selbst ist Amygdalin-haltig. Der zerstoßene Samen würde mit Wasser geschüttelt einen Blausäure- und Eiweiss-haltigen Schleim geben. Da es hier nur um den Schleim zu thun ist, so werden die ganzen Samenkerne mit dem Wasser geschüttelt, bis es eine starkschleimige Konsistenz hat. Die Lösung des Schleims geht noch rascher vor sich, wenn das Wasser etwas warm ist. Vorräthig kann der Quittenkernschleim nur höchstens auf 3 bis 4 Tage gehalten werden. In den Geschäften, in welchen er nicht alle 2 bis 3 Tage dispensirt wird, kann er auch gar nicht vorräthig gehalten, sondern muss jedesmal für den Gebrauch frisch bereitet werden. Zuweilen wird der Quittenschleim häufig im Handverkauf gefordert, in welchem Falle eine schnelle Verabreichung erwünscht ist. Zur rascheren Bereitung des Schleimes bedient man sich alsdann des trocknen Quittenschleimes (*Mucilago Cydoniae sicca*). 1 Gran desselben reicht hin 6 Drachm. Wasser schleimig zu machen. Den trocknen Schleim bereitet man dadurch, dass man die ganzen trocknen Quittensamen (16 Th.) mit warmen Wasser (von 40° C.) extrahirt, so lange das Wasser Schleim aufnimmt, den kolirten Schleim bis auf 32 Th. bei gelinder Wärme eindampft und den concentrirten Schleim mit 40 Th. höchstrect. Weingeist vermischt. Den ausgefallten Schleim sammelt man auf einem leinenen Kolatorium, trocknet ihn auf Porcellantellern bei gelinder Wärme und vor Staub geschützt ein und stösst ihn zu einem feinen Pulver, welches man in kleinen Flaschen aufbewahrt.

Der Quittenschleim ist eine dickliche, kaum gefärbte, durchscheinende Flüssigkeit, welche durch die Alkalien, Säuren und auch durch einige Metalloxyde und Metallsalze z. B. Bleiacetat koagulirt wird. Es werden von den Aerzten noch häufig genug Augenwässer mit Quittenkernschleim und Bleisalzen verschrieben. Dieselben kann man natürlicher Weise nicht koliren oder filtriren, sondern müssen so viel Flocken und Häute auch darin herumschwimmen mögen, mit dem Bemerken an das

Publikum dispensirt werden, dass dieses Aussehen des Augengewassers in der natürlichen Beschaffenheit desselben liege.

Mucilago Gummi Arabici.

Mucilago Gummi Mimosae, Solutio gummosa; *Mucilage de Gomme*; *Slime of arabic Gum*; Gummischleim, Arabische Gummilösung.

Ph. Bor. Eine kolirte Lösung von einem Th. Gummiarabicum in drei Th. destill. Wasser.

Ph. Hamb. Ein Th. zerquetschtes, sehr weisses Gummiarabicum wird in zwei Th. destill. Wasser unter öfterem Umrühren kalt gelöst und die Lösung kolirt.

Ph. Hann., Sax., Sl. Hols. Eine kolirte Lösung aus einem Th. gepulv. Gummiarabicum in 2 Th. destill. Wasser (kaltem Quellwasser, Ph. Sax.). *Ex tempore zu bereiten.*

In vielen Fällen, besonders zu trüben Mixturen und undurchsichtigen Mischungen anderer Art ist die Darstellung des Gummischleims *ex tempore* durch Lösen des gepulverten Gummiarabicums in Wasser unter Zerreiben im Mixturmörser genügend. Je reiner und schöner das Gummi ist, um so klarer und farbloser fällt dann auch die Lösung aus. Zur Darstellung grösserer Mengen eines recht klaren Schleims befolgt man die Vorschrift der *Ph. Hamb.* Vermittelst warmen Wassers wird die Lösung schneller bewirkt, die Flüssigkeit aber auch bräunlicher gefärbt, indem die dem Gummi beigemischten organischen Schmutztheile zugleich stärker extrahirt werden. Das Koliren der Gummilösung geschieht am besten durch ein lockeres wollenes Gewebe.

Die Lösung des Senegalgummis sollte zu Mixturen nicht angewendet werden, denn sie schmeckt sauer. Auch darf man nicht vergessen, dass der Schleim aus dem Gummiarabicum bei längerer, nicht guter Aufbewahrung, wenn auch ohne sichtbare Gährung, dennoch sauer wird und in solchem Zustande nicht zu Mixturen verwendet werden sollte. Die Gummilösung der *Ph. Bor.* wird noch schneller sauer und eignet sich daher weniger zu einer längeren Aufbewahrung.

Um aus einem nicht völlig elekten Gummiarabicum eine grössere Menge Schleim darzustellen und diesen lange Zeit aufzubewahren, füllt man den kolirten Schleim aus 1 Th. Gummi und 2 Th. destill. Wasser in eine Flasche bis unter den Pfropfen, pfropft die Flasche dicht zu und lässt 3 bis 4 Wochen absetzen. Nach dieser Zeit dekantirt man und füllt die klare

Lösung auf kleinere dem Verbrauch entsprechende Flaschen, welche gleichfalls mit trocknen und guten Korken versehen werden.

Der gute Gummischleim bildet eine dickliche, fast klare, blassgelbliche, neutrale, fade schmeckende Flüssigkeit.

Mucilago Hydrargyri.

Mercurius gummosus.

Ph. Bor. Eine Drachm. reines Quecksilber und zwei Th. Gummiarabicum werden in einem steinernen Mörtel mit einer Drachm. destill. Wasser anhaltend gerieben, bis die Quecksilberkugeln gänzlich verschwunden sind. Wird *ex tempore* bereitet.

Die Tödtung des Quecksilbers auf diesem Wege ist in wenigen Minuten ausgeführt.

Mercurius gummosus Plenckii s. unter Hydrarg. cum Creta. Seite 96.

Mucilago Salep.

Mucilago radiceis Salep, Decoctum Salep; Mucilage de Salep; Slime of Salep; Salepschleim.

Ph. Hamb. Fünf Gran gepulv. Salepwurzel werden zu einer Unz. heissem destill. Wasser, welches sich in einer Flasche befindet, geschüttet und sogleich so stark geschüttelt, dass das Pulver nicht zu Klümpchen zusammengehe. Dann wird unter öfterem Umschütteln bei Seite gestellt, bis die Lösung nach dem Erkalten einen etwas dicken Schleim darstellt. Wird *ex tempore* bereitet.

Ph. Bor., St. Hols., Sax. Eine Drachm. höchstfein gepulv. Salepwurzel wird in eine Flasche geschüttet und kaltes gemeines Wasser, zwei Unz. darauf gegossen. Nachdem sie durch Umschütteln gut gemischt sind, werden noch zehn Unz. heisses gemeines Wasser zugesetzt und die Mischung bis zum Erkalten geschüttelt.

Die gepulverte Salepwurzel löst sich nicht im Wasser, schwillt aber darin an und bildet damit eine Art Schleim. Wird das Saleppulver mit kaltem Wasser geschüttelt, so schwillt zwar allmählig das Pulver auf, ertheilt auch dem Wasser eine schleimige Form, setzt sich aber in der Ruhe als eine dichte Schleimmasse ab, welche sich durch Schütteln nicht oder ungemein schwierig in dem überstehenden Wasser wieder zertheilen lässt. Mit heissem Wasser (von 80° C.) geschüttelt quillt das Saleppulver schnell auf. Aus der dicklichen Flüssigkeit setzt sich

dann das Pulver nur sehr langsam ab und lässt sich auch leicht wieder durch Schütteln mit dem Wasser zu einem gleichförmigen Schleime vermischen. Wird die Mischung des Saleppulvers mit dem heissen Wasser in einem Mixturmörser vorgenommen, so setzt sich ein Theil des aufgeschwollenen Saleppulvers an die Mörserwandung an und lässt sich nur mit vieler Mühe in die Medicinflasche hineinspülen. Aus diesem Grunde giebt man der Mischung in der Flasche selbst den Vorzug. Da aber das Pulver beim Einschütten in das heisse Wasser sehr schnell in nicht zu zerschüttelnde Klümpchen zusammengeht, so haben die *Ph. Bor.* etc. zuerst ein Zerschütteln in kaltem Wasser und dann das Zusetzen des heissen Wassers vorgeschrieben.

Zur Bereitung eines Salepschleimes (Salepabkochung) wird das Saleppulver in eine Flasche, welche das 12fache seines Gewichts kaltes Wasser enthält, geschüttet, darin schnell durch Schütteln zertheilt und dann das übrige Wasser (Infusum, Dekokt), jedoch recht heiss, zugesetzt und das Ganze durch Schütteln gleichmässig gemischt. Bis zum Erkalten zu schütteln ist nicht nothwendig.

Der Salepschleim lässt sich nicht lange aufbewahren und wird daher stets frisch bereitet. Mit kaltem Wasser lässt sich der Salepschleim aus dem gekochten Saleppulver, *Radix Salep cocta*, dadurch herstellen, dass man dasselbe, 6 Gran, in einem Mixturmörser mit etwas Zucker und Wasser anrührt und die Mischung bis zu 1 Unz. mit kaltem Wasser verdünnt.

Radix Salep cocta bereitet man, indem man 1 Th. feines Saleppulver in 5 Th. destill. kochendheisses Wasser schnell einrührt und den Brei im heissen Wasserbade noch eine Stunde stehen lässt. Dann vertheilt man ihn in dünnen Schichten auf flache porcellanene Teller, lässt ihn an einem warmen Orte (bei ungefähr 70° C.) völlig austrocknen, und dann zu einem höchstfeinen Pulver zerstoßen. Das gekochte Saleppulver eignet sich besonders in kleinen Mengen zu Pulvermischungen für den inneren Gebrauch, welche schwere Pulver wie Kalomel, Wismuthpräcipitat etc. enthalten. Mit vielen Erden, Metallen und Alkaloiden (z. B. Chinin) giebt der Salepschleim dichte Koagula.

Mucilago Tragacanthæ.

Mucilago Gummi Tragacanthæ; Traganthschleim.

Ph. Hamb., Sl. Hols. Vier Gran gepulv. Traganth und ein Gran Gummiarabicum werden gemischt und mit

Hager. Kommentar Bd. II.

25

einer Unz. destill. Wasser bis zur völligen Auflösung gerieben. Wird ex tempore bereitet.

Nach obiger Vorschrift gewinnt man einen dünnen Schleim. Derselbe enthält das Traganthgummi nicht im völlig gelösten, sondern nur im aufgequollenen Zustande suspendirt. Einen derben Traganthschleim erhält man durch Vermischen von 1 Th. Traganthpulver und 10 bis 12 Th. Wasser.

Myrrha.

Myrrhe; Myrrh; Myrrhe.

Ph. Bor. *Sie ist ein Gummiharz in Haselnussgrossen oder der Grösse einer Wallnuss gleichkommenden Stücken. Sie ist zerreiblich, etwas durchsichtig, röthlichbraun, mitunter mit kleinen weissen Flecken durchmischt, fettglänzend, von eigenthümlichen Geruche und bitterem gewürzhafte Geschmacke. An eine Flamme gebracht schmilzt sie nicht, sondern verbrennt sogleich. In Wasser wird sie zum grösseren Theile mit trüber gelbbrauner Lösung, in höchstreffig. Weingeist mit klarer gelbbrauner Lösung aufgelöst. Sie ist der erhärtete, aus Arabien zu uns gebrachte, aus der Rinde der Amyris Kataf Forsk. und Balsamodendron Myrrha Nees ab Esenb. ausschwitzende Saft.*

Ph. Hamb., Hann., Sax., Sl. Hols.

Balsamodendron Myrrha Nees v. Esenbeck. Myrrhenbaum.
Therebinthaceae. Juss. Trib. Burseraceae.
Octandria Monogynia. G. u. v. Schlecht. 280.

Nach den neueren Nachrichten von *Humboldt, Ehrenberg* u. a. kommt die Myrrhe von *Balsamodendron Myrrha* Nees von *Esenbeck*, einem in Arabien einheimischen Baume. *Forsk.* leitete sie von *Balsamodendron Kataf Kunth (Amyris Kataf Forsk.)* ab. Die Myrrhe war im Alterthume durch ihren lieblichen Geruch geschätzt. Man verbrannte sie in den Tempeln und benutzte sie zum Einbalsamiren. Wie es scheint, ist unsere jetzige Myrrhe nicht die im Alterthume so geschätzte Substanz. *Dioskorides* unterschied 8, *Plinius* 7 Sorten. Im Handel kommen jetzt verschiedene Myrrhensorten vor, welche man jedoch nach ihrem Aussehen als *Myrrha electa*, *in lacrymis* und in *sortis* unterscheidet. Die geringeren Myrrhensorten unterliegen besonders sehr der Verfälschung und Vermischung mit dunklen Stücken des Senegalgummis, Kirsch- oder Pflaumengummi, Bedellium, weisser Myrrhe und ähnlichen Stoffen, welche zum

Theil mit Myrrhentinktur befeuchtet und auch mit Myrrhenpulver bestreut sind. Die *Myrrha electa* ist die officinelle Sorte. Je zerbrechlicher, mürber, je heller an Farbe und je schneller sie sich in das Licht gehalten entzündet und mit russender Flamme verbrennt, um so besser ist sie. Die *Ph. Bor.* hat eine Beschreibung derselben gegeben. Die schlechteren Sorten sind an der dunklen braunen Farbe und dem schmutzigen Ansehen zu erkennen. Die weisse Myrrhe, *Myrrha alba*, ist weisslich oder gelblich, von mattem Glanze, geruchlos, von sehr bitterem, aber nicht gewürzhaftem Geschmacke. Sie ist zu verwerfen, so wie die indische Myrrhe, *Myrrha orientalis s. nova*, welche einige Male schon in den Handel gekommen ist. Sie besteht aus derben eckigen, 1 bis 3 Zoll langen und zolldicken Stücken. Sie ist unscheinbar, mit einem schmutzigen, bräunlichweissen Staube überzogen. Auf dem Bruche findet man die Stücke braunroth und durchscheinend, nach der Peripherie immer dunkler undurchsichtiger und endlich schwarz werdend. Sie schmecken weniger bitter aber mehr gewürzhaft. Der Geruch kommt dem der ächten Myrrhe nahe, ist jedoch etwas süsslicher. *Pfaff* beschrieb diese Sorte zuerst und fand darin öfters auch ein Gummiharz in undurchsichtigen gelblichweissen, dem Ammoniakgummi ähnlichen Tropfen von höchst bitterem Geschmacke. Die mit Kirsch- oder Pflaumengummi verfälschte Myrrhe erkennt man nach *Buchholz* an ihrem helleren Glanze, grösserer Durchsichtigkeit und dem schleimigen Geschmacke. Die mit Gummi oder Harzstücken, die in einer weingeistigen Myrrhenlösung vorher getränkt wurden, verfälschte Myrrhe, verräth sich durch das Zusammenkleben und durch ihre grössere Zähigkeit. Harzstücke schmelzen beim Erhitzen. Die mit Bedellium verfälschte macht sich durch die dunkelbraunere Farbe, durch Zähigkeit, minder bitteren Geschmack und durch das Knistern und Spritzen, wenn sie in die Lichtflamme gehalten wird, kenntlich.

Eine vorliegende elekte Myrrhe von schönem Aussehen bestand, wie die nähere Untersuchung ergab, aus 4 verschiedenen Sorten, von denen eine jede im Geschmack verschieden, obgleich im Allgemeinen ähnlich war. Der Geruch war ziemlich gleich. Die eine Sorte brannte in eine Weingeistflamme gehalten leicht an und brannte ruhig und schnell mit langer russender Flamme. Die andere Sorte brannte schwieriger an und verbrannte langsamer mit kurzer wenig russender Flamme.

Die dritte Sorte brannte schwierig unter Aufblähen an und verbrannte langsam mit nicht russender Flamme. Die vierte Sorte war von etwas weniger bitterem Geschmacke und brannte nur unter Aufblähen, so lange sie in die Weingeistflamme gehalten wurde. Es scheint die Myrrhe der eingetrocknete Saft verschiedener, in Arabien wachsender Therebinthaceen zu sein.

Ruickoldt fand die Myrrhe zusammengesetzt in Proc. aus 2,183 flüchtigem Oele, 44,76 Harz, 40,818 Gummi, 1,475 Wasser, Kalk, Bittererdesalzen, Eisenoxyd etc. Bley und Diesel fanden in der Myrrhe keine Benzoesäure, wohl aber Ameisensäure.

Aufbewahrt wird die Myrrhe in Flaschen oder Blechbüchsen, ganz und als feines Pulver. Zur Darstellung von Tinkturen und anderen Auflösungen wird es im grobgepulverten Zustande verwendet.

Natrium bromatum.

NaBr; Natrum hydrobromicum; *Bromure de Sodium*; *Bromide of Sodium*; Bromnatrium.

Ph. Hamb. *Vierzehn Drachm. Aetznatronlauge werden mit anderthalb Unz. destill. Wasser verdünnt und unter Umrühren mit einem Glasstabe nach und nach mit einer Unz. Brom versetzt. Damit die Lösung neutral sei, wird, wenn es nöthig ist, tropfenweise noch Aetznatronlauge zugesetzt. Die Flüssigkeit wird zur Trockne eingedampft, der Rückstand mit etwas Kohlenpulver vermischt in einen hinreichend geräumigen Tiegel gethan und in mässiger Hitze gebrannt. Dann wird in Wasser aufgelöst, die Lösung filtrirt, endlich in einem porcellanen Gefässe in der Wärme des Dampfbades zur Trockne gebracht und der Salzurückstand in einem gut verschlossenen Gefässe aufbewahrt.*

Es soll ein weisses, in Wasser leicht lösliches Pulver sein. Die wässrige Lösung soll das geröthete Lackmuspapier nur wenig bläuen, auf Zusatz von Chlorwasser alsbald braun werden. Aus diesem letzteren Gemische wird beim Schütteln mit Aether das Brom mit goldgelber Farbe abgesondert. Mit Silbernitrat giebt die wässrige Lösung einen weissen Niederschlag, welcher von Aetzammonflüssigkeit, die mit der 3fachen Wassermenge verdünnt ist, nicht gelöst wird. Das Präparat sei auch nicht mit bromsaurem Natron verunreinigt. Dieses verräth sich durch die goldgelbe Färbung beim Zusetzen von Chlorwasserstoffsäure.

Die Darstellung des Bromnatriums gleicht im Ganzen der des Jodkaliums. Die Vorschrift, welche die *Ph. Hamb.* giebt, weicht von derjenigen, welche S. 187 sub 9 als die beste zur