

Lycopodium

siehe

Semen Lycopodii.

Macis.

Muscatblüthe.

Die Muskatblüthe stammt von *Myristica moschata* Thunb. (*M. officinal.* Lindl., *M. aromatica* Lam., *M. fragrans* Hottuyn.), dem Muskatnussbaume aus der Familie der Myristiceen. Es ist dies ein auf den Moluccen einheimischer, jetzt jedoch auch auf den Antillen, auf Sumatra, Isle de France, und an anderen Orten kultivirter Baum, von welchem auch noch die Samen unter dem Namen Muskatnüsse officinell sind. Die Frucht ist hängend, Pfirsichen ähnlich und besitzt eine sammtartige, gelbliche, innen weisse, fleischige Fruchthülle. Der aufrechte Samen (Muskatnuss) ist von einem orangegelben bis scharlachrothen Samenmantel (Arillus) umgeben, welcher unten mit dem Samen verwachsen und als eine Ausbreitung des Nabelstranges zu betrachten ist. Derselbe bildet getrocknet eine häutige, lederartige, biegsame, jedoch leicht zerbrechliche Substanz, welche in ungleich geschlitzte linienförmige Lappen getheilt ist, eine orangegelbe oder blass braungelbe Farbe besitzt, und sich fettig anfühlt. Der Geruch ist stark, angenehm aromatisch, der Geschmack scharf, bitter und gewürzhaft, jedoch angenehmer als bei den Muskatnüssen.

Nach *Henry* enthält *M.* ein ätherisches Oel, von welchem man aus einem Pfunde *M.* eine Unze erhält, ferner 2 fette Oele, deren eines von gelber Farbe und in Aether löslich; das andere von rother Farbe in demselben unlöslich ist; ferner findet sich noch Stärke und Faser. Unter dem Mikroskop zeigt sich die Peridermschicht aus einigen Reihen langgestreckter fast farbloser Zellen bestehend, auf welche dann ein Parenchym folgt, welches ziemlich kleinzellig ist und ausser Gefässbündel, welche dasselbe durchziehen, zahlreiche Oelzellen erkennen lässt. Die Zellen des Parenchyms enthalten eine krümmliche Masse, die viel grösseren Oelzellen ein gelbes ätherisches Oel oder ein etwas dunkler gefärbtes Harz bei schon älterer *Macis*.

Ausser von der oben angeführten Myristica-Art, soll auch der Arillus noch Anderer Arten gesammelt werden, doch lässt sich darüber nichts Gewisses angeben, indem die bei uns gewöhnlich vorkommende M. nur wenig Differenzen bietet. Eine gute Waare muss eine lebhaft gelbrothe Farbe zeigen und einen kräftigen Geruch und Geschmack besitzen. Sie dient zur Darstellung des Ol. macidis und wird auch an und für sich aromatischen Pulvern oder Spezies zuweilen zugesetzt.

Magisterium Bismuthi

siehe

Bismuthum subnitricum.

Magnesia hydrico-carbonica.

Die kohlensaure Magnesia findet sich in der Natur als neutrale Verbindung von der Zusammensetzung $Mg\ O, CO^2$, Magnesit, ferner als basisches Salz von der Formel: $3Mg\ O, CO^2\ HO + Mg\ O, HO$ Hydromagnesit, welches wir auch als künstlich herzustellendes Präparat hier zu berücksichtigen haben.

Der Körper bildet sich, wenn irgend ein gelöstes Magnesiasalz mit kohlensaurem Kali oder Natron gefällt wird, doch ist die Formel des Niederschlages nicht konstant, sondern variirt nach sehr verschiedenen Verhältnissen, wie z. B. nach der Temperatur, bei welcher die Fällung vorgenommen wurde, nach der Quantität des angewendeten Fällungsmittels, so dass das Produkt eine andere Zusammensetzung hat, wenn dieses im Ueberschusse vorhanden war, als wenn seine Menge zur vollständigen Zersetzung nicht hinreichte. Die Verbindung, welche am häufigsten statt der oben genannten erzeugt wird, ist diejenige von der Zusammensetzung $MgO, HO + 4MgO, CO^2\ HO$; sie enthält daher etwas weniger freien Magnesiahydrates, als das eigentlich verlangte Präparat. Zur Darstellung der kohlensauren Magnesia im Grossen werden meist eingedampfte Salzsoolen, (Bitterwässer) benutzt aus welchen andere, schwerer lösliche Salze durch Krystallisation bereits gewonnen wurden; die Magnesia ist in solchen Lösungen

theils als schwefelsaure, theils als Chlormagnesia vorhanden, doch ist die Natur der Säure, welche die Erde gebunden hält, für den vorliegenden Zersetzungsprozess ohne Einfluss. Die Fällung kann also direkt vorgenommen werden, wenn nicht andere Erden, wie z. B. Kalk zugegen sind, welche, durch die kohlen-sauren Alkalien ebenfalls gefällt, das Produkt verunreinigen würden. In den meisten Fällen ist jedoch diese Komplikation wirklich vorhanden, so dass man vorgängig die Abscheidung von Kalk einzuleiten hat. Dieselbe wird vermittelt schwefelsaurer Alkalien, z. B. mit Glaubersalz bewerkstelligt, so dass der Kalk in Form von Gyps gefällt wird. Man lässt nun die Flüssigkeit sich durch Absitzen klären, hebt sie vom Gyps ab und fällt mit kohlen-saurem Natron unter der Vorsichtsmassregel, die Flüssigkeit nach vollständiger Fällung zu erhitzen, um den aus dem Natronsalze frei gewordenen Antheil völlig aus der Flüssigkeit zu verjagen, da derselbe sonst durch Bildung doppelt kohlen-saurer Magnesia einen Verlust herbeiführen würde.

Wenn man, anstatt Salzsoolen zu verwenden, wirklich Bittersalz behufs der Zersetzung auflöst, so sind auf 100 Gewichtstheile desselben 115 Gew.' Thle. krystallisirter Soda anzuwenden. Der Niederschlag wird auf Sehtüchern gesammelt und nach dem Auswaschen durch Wärme in zusammenhängenden Massen getrocknet.

Die kohlen-saure Magnesia von der Zusammensetzung $MgO \cdot HO + 3MgO \cdot CO_2 \cdot HO$ enthält 19,8 % Wasser, zeigt ein spez. Gewicht von 2,14, löst sich nach *Fyfe* in 2493 Theilen kaltem Wasser; von manchen Salzlösungen wird sie dagegen leichter aufgenommen. Nach *Wittstein's* Beobachtungen zeichnen sich besonders die Ammoniaksalze durch ihre Fähigkeit aus, die kohlen-saure Magnesia aufzunehmen.

Zur Prüfung des Präparates auf Kalk wird in einer neutralen oder nur überschüssige Essigsäure enthaltenden Lösung desselben mit oxalsauerm Ammoniak reagirt.

Magnesia sulphurica.

Das Bittersalz wittert an einigen Stellen der Erdoberfläche in krystallinischer Form aus dem Boden oder aus Felsarten, ersteres ist in den sibirischen Steppen der Fall, letzteres kommt auch in unseren Gegenden, z. B. bei Freiberg vor. Bekanntlich findet das Salz sich ferner in manchen Binnengewässern reichlich aufgelöst, so dass das

Wasser den Geschmack und die Wirkung des Salzes auf den Organismus erhält, und die Bezeichnung „Bitterwasser“ führt. Die bekanntesten Bittersalzquellen sind in Böhmen, Püllna, Saidschütz und Seidlitz, woran sich Epsom in England reiht. Wo sich natürliche reichhaltige Lösungen der schwefelsauren Magnesia finden, wird dieselbe einfach durch Eindampfen dieser Lösungen dargestellt, und die Reinigung des Salzes gründet sich auf die verschiedene Löslichkeit der etwa mit vorhandenen andern Körper, welche eine Trennung durch Krystallisation bei verschiedenen Concentrationen gestattet. Ist in der Soole neben der schwefelsauren die salzsaure Magnesia reichlich vertreten, so zersetzt man die Chlorverbindung, welche sich schon ihrer Zerfliesslichkeit halber nur schwer in den Handel bringen liesse, durch Schwefelsäure, treibt in der Hitze den Chlorgehalt in Form von Salzsäure aus und gewinnt durch Krystallisation weitere Quantitäten von Bittersalz.

Ausser dieser Darstellung aus den durch die Natur gelieferten Auflösungen sind andere aus den natürlichen kohlensauren Verbindungen der Magnesia, dem Magnesit, Hydromagnesit und Dolomit im Gebrauche. Von diesen Mineralien sind die beiden ersteren als ziemlich reine Magnesiasalze die passendsten Formen zur Auflösung, doch sind sie ungleich seltener als der Dolomit, welcher kohlensauren Kalk und Magnesia zu gleichen Atomen enthält. Es ist jedoch aus den sehr verschiedenen Lösungsverhältnissen des Gypses und Bittersalzes ersichtlich, dass eine Trennung beider durch die Behandlung des Mineralen mit Schwefelsäure fast von selbst eingeleitet wird; nichts destoweniger zieht man vor dem Dolomit zunächst durch wenig Salzsäure einen grossen Theil des leichter löslichen kohlensauren Kalkes zu entziehen, und erst nachträglich die Schwefelsäure in Anwendung zu bringen.

Das Bittersalz krystallisirt in durchsichtigen rhombischen Säulchen, welche 7 Atome = 51% Wasser enthalten, in trockener Luft geht allmählig ein Theil dieses Wassers, schon bei gewöhnlicher Temperatur verloren, so dass die Krystalle etwas verwittern, doch erstreckt sich der Prozess nie auf den ganzen Wassergehalt. In dem käuflichen Bittersalze findet man gewöhnlich 52—53% Wasser. Spez. Gewicht der Krystalle 1,75.

Schon bei gelindem Erwärmen schmilzt das Salz in seinem Krystallwasser, verliert dasselbe gänzlich und stellt dann ein zartes weisses Pulver dar, welches sich unter starker Erwärmung wieder in Wasser löst. Merkwürdig ist, dass eines der Krystallwasseratome durch ein

anderes Salz, z. B. schwefelsaures Kali vertreten werden kann, so dass dann das Bittersalz statt der Formel $\text{SO}^3 \text{Mg O} + 7\text{HO}$ diejenige von $\text{SO}^3 \text{Mg O} + 6\text{HO} + \text{SO}^3 \text{KO}$ zeigt.

Die von der Pharmacopoe angezeigten Verunreinigungen des Bittersalzes sind mit Ausnahme des Natron sehr leicht, und nach bisher oft besprochenen Grundsätzen aufzufinden. Der Gyps bleibt grösstentheils als weisses Pulver zurück, wenn das Salz in wenig Wasser gelöst wird; schwefelsaures Kali ist durch seine ebenfalls viel geringere Löslichkeit auch leicht zu trennen; ein Chlorgehalt wird in der wässrigen Auflösung durch verdünnte Silberlösung gefunden, die Entfernung der Chlormagnesia aber müsste im Gegensatz zu den vorigen dadurch versucht werden, dass man aus der Auflösung das Bittersalz zum Krystallisiren bringt, um die zerfliessliche Chlormagnesia in der Flüssigkeit zu behalten. Für den Nachweis des schwefelsauren Natron im Bittersalze sind verschiedene Methoden empfohlen worden, eine der einfachsten besteht darin, die wässrige Lösung mit Barytwasser so vollständig zu fällen, dass die Flüssigkeit von überschüssigem Baryt alkalisch reagirt. Man filtrirt von dem gefällten schwefelsauren Baryt ab und versetzt die Lösung mit kohlen-saurem Ammoniak zur Entfernung des überschüssigen Barytes; von dem weissen Niederschlage ist wieder abzufiltriren und dann die Flüssigkeit einzudampfen. Im Falle das Salz Natron enthielt, krystallisirt dasselbe nun in der bekannten Form der Soda heraus. Der Autor dieser Methode, *Kölreuter*, giebt übrigens noch den einfachen Weg für die Auffindung von Natron an, dass man die wässrige Lösung des Bittersalzes mit kohlen-saurem Baryt schütteln soll, worauf sie durch das freigewordene Natron stark alkalische Reaction erhält.

Schwermetalle werden zunächst durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium angezeigt, dann durch Ammoniak das Kupfer, durch gelbes oder rothes Blutlaugensalz Eisenverbindungen charakterisirt.

Magnesia usta.

Die kohlen-saure Magnesia verliert, wie alle alkalischen Erden ihre Kohlensäure in der Hitze vollständig, und ist für sie noch die gelindeste Gluth zu diesem Zwecke nothwendig. Während der kohlen-saure Baryt seine Säure nur in heftiger Weissgluth abgiebt, erfolgt dies bei der Mag-

nesia schon in dunkler Rothgluth, doch muss das Präparat längere Zeit in dieser Temperatur erhalten werden, wenn die Zersetzung vollständig durchgeführt werden soll. Die gewonnene Magnesia ist von der Luft abzuschliessen, weil sie aus derselben allmählig Kohlensäure aufnimmt.

Die Magnesia ist ein weisses sehr lockeres Pulver, welches seines grossen Volums wegen so leicht erscheint; spez. Gew. 3,2. Dieses Oxyd macht in soferne den Uebergang von den alkalischen Erden zu den Erden als es sich kaum mehr in Wasser löst. *Fresenius* fand im Mittel von drei Versuchen, dass ein Theil Magnesia 55368 Theile Wasser, gleichviel ob dasselbe bei gewöhnlicher Temperatur oder in der Hitze einwirke, zur Lösung verlangte *).

In Folge dessen ist die basische Natur der Bittererde nur schwer durch Farbenveränderungen darzuthun, wenn man befeuchtete Magnesia auf rothes Lakmustinktur legt, so findet man erst nach einiger Zeit an der Stelle der Berührung eine schwache Bläuung; aus demselben Grunde ist das Präparat auch vollkommen geschmacklos.

Die Erde ist für die mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln hervorzubringenden Temperaturgrade unschmelzbar, erst in den heftigsten Sauerstoffgeblässen schmilzt sie zu einer porzellanartigen Masse von ausserordentlicher Härte; durch etwas Eisenoxydul dunkelgrün gefärbt, findet sich aus Schmelzung hervorgegangene Magnesia als Periklas an Vulkanen.

Die Magnesia kann dieselben Verunreinigungen zeigen, wie das vorige und das kohlen-saure Präparat, wenn das angewendete Carbonat unrein war; hiezu kann bei zu hoher Steigerung der Hitze noch Kieselerde aus der Masse des Tiegels kommen. Man findet letztere, wenn man das Produkt in verdünnter Salzsäure löst, wobei sie als erdiger Rückstand bleibt.

Manganum hyperoxydatum.

Die Vorkommnisse des Manganhyperoxydes in der Natur führen je nach ihrer Form und ihrem Gehalte an reinem Hyperoxyd verschiedene Namen, die ausgebildetste und reinste Art ist der in kurzen Säulen oder dünnen Tafeln krystallisirte Pyrolusit, ihm schliessen sich

*) *Fresenius*. Quant. Analyse. p. 570.

der Psilomelan und der Manganit an, von denen ersterer gewöhnlich nebst Wasser Baryt oder Kali führt, letzterer dagegen als eine Verbindung von Manganhyperoxyd mit-Oxydul oder als die zwischen beiden liegende Oxydationsstufe, das Oxyd, zu betrachten ist. Als unreinstes, oder wenigstens in seiner Zusammensetzung am meisten variirendes Mineral ist noch der Wad anzuführen, welcher ebenfalls mehrere Oxydationsstufen des Metalles neben einander enthält.

Alle diese Erze finden sich gewöhnlich zusammen oder in nächster Nähe von einander vor, in Deutschland giebt es schon eine grosse Anzahl von Fundorten der hierher gehörigen Körper, so Elbingerode, Hefeld und Iberg am Harze, Ilmenau und Aehrenstock am Thüringer Walde, Arzberg, Kemlas, Schneeberg, Siegen, die Gegenden der Lahn in Nassau; endlich liefern England und Schweden Manganerze.

Der Pyrolusit wird, als das reinste Manganhyperoxyd, allen andern genannten Stufen vorgezogen, auch ist es nach meiner Erfahrung viel vortheilhafter ihn sich in Stücken, als gepulvert liefern zu lassen, da in dem käuflichen Braunsteinpulver meist Manganit und Wad in starken Proportionen vertreten sind, so dass die Auflösungsrückstände von dem Braunstein vielfach verunreinigt, besonders aber stark eisenhaltig sind. Zwar ist das Pulvern des Erzes manchmal etwas schwierig und kann nur in eisernen Mörsern vorgenommen werden, doch kann man sich die Arbeit sehr erleichtern, wenn man grössere Stücke zunächst in starkes Papier eingewickelt, mit dem Hammer zerschlägt. Es ist mir schon sehr häufig vorgekommen, dass Rückstände, von der Chlorbereitung z. B., ganz reines Manganchlorür ohne eine Spur von Eisen, waren; in diesen Fällen halte ich die Mühe des Pulverns für vollkommen aufgewogen.

Der gewöhnliche Rückstand von der Chlorbereitung ist, wenn Braunstein und Salzsäure angewendet wurde, ein Gemenge von Manganchlorür und Eisenchlorid, aus welchen reines Manganoxydulsalz am einfachsten auf folgende Weise dargestellt wird.

Man theilt die vom ungelösten Braunstein abfiltrirte und mit Wasser verdünnte Flüssigkeit in zwei möglichst gleiche Theile, fällt die eine Hälfte vollständig mit kohlensaurem Natron, worauf sich kohlensaures Manganoxydul und Eisenoxydhydrat im Niederschlage befinden. Dieser Niederschlag wird durch Abfiltriren gewonnen, nach dem Auswaschen in die andere Hälfte der Lösung gebracht und zum Kochen erhitzt, das kohlen saure Manganoxydul wirkt nun auf das Eisenchlorid der zweiten Portion, wie kohlen saures Natron; so dass

man jetzt alles Mangan als Chlorür in Lösung und alles Eisen im Niederschlage hat. Wenn die Theilung der Flüssigkeit richtig und die Fällung der ersten Hälfte vollständig war, so zeigt die vom Eisenoxyde abfiltrirte Manganlösung mit Kaliumeisencyanür nicht die geringste Bläuung und giebt mit Schwefelammonium einen rein fleischrothen Niederschlag.

Das Manganhyperoxyd $Mn O^2$ verliert in mässiger Glühhitze $\frac{1}{4}$ seines Sauerstoffgehaltes, in stärkerer Hitze $\frac{1}{3}$ oder 12,2 % von seinem Gewichte, im ersteren Falle wird es zu Manganoxyd $Mn^2 O^3$, im letztern zu Oxydul-Oxyd $Mn O + Mn^2 O^3$, reduziert. Bei längerem Kochen mit Schwefelsäure entwickelt sich die Hälfte des Sauerstoffgasförmig, während schwefelsaures Manganoxydul in Lösung bleibt $SO^3 + MnO^2 = SO^3 Mn O + O$. Beide Prozesse werden zur Darstellung von Sauerstoff, der letztere noch häufiger zur Oxydation organischer Körper benutzt.

Die verbreitetste Verwendung des Braunsteins ist diejenige zur Darstellung der Salzbildner aus ihren Wasserstoffsäuren oder aus den Verbindungen mit Metallen unter Mitwirkung von Schwefelsäure, beide Vorgänge beruhen auf Sauerstoffabgabe aus dem Hyperoxyde und wurden unter den Salzbildnern abgehandelt, es mag also genügen, jeden derselben durch ein Schema noch einmal anzudeuten $Mn O^2 + 2Cl H = Cl Mn + 2 HO + Cl$. Dann $JK + Mn O^2 + 2SO^3 = SO^3 KO + SO^3 MnO + J$.

Mit salpetersauren Salzen erhitzt, liefert der Braunstein häufig mangansaure Salze, so wird z. B. das mangansaure Kali (Chamaeleon minerale) dargestellt, indem man 1 Thl. Braunstein mit 3 Thln. Salpeter glüht, ebenso lassen sich die entsprechenden Baryt- und Kalkverbindungen etc. herstellen.

Manna.

Manna.

Unter dieser Benennung wird hier ausschliesslich der officinelle eingetrocknete Saft von *Fraxinus Ornus* Linn. (*Ornus europaea* Pers.), der Manna-Esche, verstanden, welcher Baum hauptsächlich im südlichen Frankreich, Spanien, Griechenland und Italien einheimisch ist, und zur Familie der Oleaceen (Fraxineen) gehört. *Tenore* nimmt 5 Varietäten an, als: *juglandifolia*, *cordata*, *angustifolia*, *garganica* und

rotundifolia und sollen besonders die beiden letzteren in Sizilien zum Zwecke der Manna-Produktion kultivirt werden. Man gewinnt dort die M. auf die Weise, dass man den Boden dicht um die Bäume mit Blättern belegt, hierauf Einschnitte in die Rinde derselben macht, worauf der Saft ausfliesst und zum Theil auf der gemachten Unterlage, zum Theil an dem Stamme und den Aesten selbst trocknet, welches letztere die beste Sorte bildet. Die M.-Erndte wird bethätigt von Mitte Juni bis Ende Juli, während welcher Zeit die Einschnitte alle 2 Tage wiederholt werden. Der Saft, welcher von Mittag bis Abend ausfliesst, erhärtet während der Nacht und wird Morgens abgenommen.

Ausser dieser durch Einschnitte gewonnenen M. soll auch M. theils von selbst ausfliessen, theils veranlasst durch den Stich eines Insectes, der Cicada Orni Oliv., was jedoch von Tenore in Abrede gestellt wird. Doch kommen nach der Angabe einiger Autoren diese auf die genannte Art entstandenen Mamasorten in Italien in den Handel und sollen sehr geschätzt sein, nämlich die von selbst ausgeflossene und zu weisslichen Körnern erhärtete M. als Manna in granis, die durch den Stich des genannten Insekts erzeugte M. als M. mastichina s. foliata.

Die zu medizinischen Zwecken bei uns in den Handel kommende M. stammt fast nur aus Calabrien und Sicilien und zwar wird die aus dem letzteren Lande gewöhnlich vorgezogen. Man unterscheidet: M. cannellata — s. electa. Röhren-M. Diese gewinnt man durch in den obern Theil des Baumes gemachte Einschnitte, worauf der Saft am Baume selbst nach dem Herablaufen trocknet. Sie besteht aus verschieden langen, $\frac{1}{2}$ —1" breiten, weissgelblichen, zuweilen rinnenförmigen, leichten, brüchigen Stücken, welche auf dem Durchschnitte verschiedene Schichten zeigen; bei längerem Aufbewahren werden sie dunkler und nehmen Wasser auf, wodurch die Consistenz eine weichere wird. Diese M. hat einen schwachen süsslichen Geruch, schmeckt schleimig süss, ist im Munde zerfliesslich, schmilzt erwärmt wie Wachs und verbrennt bei stärkerem Erhitzen unter Verbreitung eines Geruches nach gebranntem Zucker; sie ist löslich in Wasser und heissem Alkohol, doch erstarren heisse concentrirte Lösungen beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse. Die purgirende Kraft dieser Sorte ist sehr gering und wird von Einigen geradezu geleugnet.

M. geracy s. comunis s. siciliana. Sizilianische Manna. Diese Sorte kömmt über Livorno und Marseille in den Handel und

besteht aus einer gelblichen, körnigen, etwas klebrigen Masse, unter welcher sich noch einzelne hellere Stücke finden, welche der vorigen Sorte ähneln. Diese M. wird gebildet durch den auf die untergelegten Blätter geflossenen und daselbst getrockneten Saft und besitzt einen etwas kratzenden Geschmack. Es ist diess die gewöhnliche M. calabrina der Apotheken, obgleich die Benennung nicht richtig ist.

Die eigentliche calabrina s. pinguis s. capacity — calabriscbe M. stellt eine weiche, schmierige, braungelbe Masse dar, in welcher sich hellere Körner erkennen lassen, welche jedoch so mit fremden Stoffen, wie Holz, Rindenstücke etc. verunreinigt ist, dass sie sich fast nicht ohne Reinigung zu pharmaceutischer Verwendung eignet. Diese und die vorhergehende Sorte wirken jedoch purgirender als M. cannellata.

Die M. und zwar M. cannellata besteht nach den Untersuchungen von *Buchholz* aus: Mannit 60,0, Schleimzucker mit purgirendem Stoffe (?) 5,5, Gummi 2,3, faseriger kleberartiger Substanz 0,2, gummiartigem Extractivstoffe 0,8, süß schmeckendem Gummi 1,5, Wasser 32,0. *Rebling* fand dagegen gar kein Wasser in dieser Manna-Sorte, und 82 Mannit nebst 2 gährungsfähigem Zucker. Derselbe will überhaupt gefunden haben, dass, je mehr gährungsfähigen Zucker eine Manna-Sorte enthalte, um so mehr der Gehalt an Mannit abnehme, während dann auch der Gehalt an Wasser zunehme, weil eben jener Zucker das Wasser binde und fest halte, und dieses erst bei + 112°,5 entfernt werden könne, bei welcher Temperatur der Mannit schon anfangs zerstört zu werden.

Der Mannit ist ein Pseudoglykosid, welches zwar nicht ausschliesslich, jedoch in grösster Menge in der Manna vorkömmt, wie auch der Zucker der Pilze, vieler Algen, denselben enthält. Seine Formel ist nach *Knop*, welcher ihn für einen dem Glycerin analogen Alkohol hält, $C^{12} H^{14} O^{12}$. Man erhält denselben durch Auskochen der Manna mit Weingeist, aus welcher Lösung derselbe beim Erkalten auskrystallisirt; den in der Manna gewöhnlich noch enthaltenen ächten Zucker kann man vorher durch Gährung auf Zusatz von etwas Hefe entfernen. Er krystallisirt in farblosen Nadeln, die einen etwas unangenehmen süßlichen Geschmack haben, in Wasser und heissem Alkohol leicht, in Aether aber nicht löslich sind. Mannit reduziert bei der *Trommer'schen* Zuckerprobe nur dann das Kupferoxyd zu Oxydul, wenn er nicht rein ist, sondern noch gährungsfähigen Zucker beigemischt enthält. Der M. hat eine nur schwach purgirende Wirkung und wird in

Italien in Dosen von 1—2 Unzen zu diesem Zwecke gegeben, weshalb auch die österreichische Pharm. denselben aufgenommen hat.

Wir führen hier noch einige andere Mannasorten an, welche jedoch bis jetzt bei uns keine Anwendung fanden: *Manna australis*. Australische M. soll in England zuweilen angewendet werden; dieselbe stammt von *Eucalyptus dumosa* Sm., Familie der Myrtaceen, wie auch von einigen anderen E. Arten ab, bildet weisse, Schneeflocken ähnliche Massen, schmeckt rein süß und ist ein Sekret der Blätter. *Ander-son*, welcher diese Sorte M. untersuchte, fand keinen Mannit, aber 40,06 pr. % gährungsfähigen Zucker. *Manna cedrina*, Libanon M., soll aus *Pinus cedrus*, (*Cedrus libanotica*), Familie der Coniferen ausschwitzen und von den Mönchen des Libanon gesammelt werden. *M. alhagina*. Persische M. ist der erhärtete Saft von *Alhagi Maurorum* Link., Familie der Papilionaceen. *M. quercina*, Eichen-M., *Caucasus M.* findet sich auf den Blättern von *Quercus infectoria* Oliv. Familie der Cupuliferen als mehrlartiger, bräunlicher Ueberzug, welcher durch die Sonne zu Tropfen zusammengeschmolzen wird. *M. laricina* s. *brigantina* Lärchen M. schwitzt auf den jungen Nadeln von *Larix europaea* de Cand., Familie der Coniferen aus, als weisse Körner, welche jedoch nach *Landerer* keinen Mannit enthalten. *M. tamarisci* s. *M. Israelitorum* Tamarisken-M. ist der nach Stichen von *Coccus manniparus* Ehrenb. in die Aestchen von *Tamarix gallica* var. *mannifera* Ehrenb. hervortretende und nach dem Eintrocknen abfallende Saft. Besteht fast blos aus Schleimzucker ohne Mannit. *M. celastrina* Chanser M. auch *Guz*, *Ghuz* genannt, entsteht in Indien durch den Stich von *Psyllus mannifer* Lisancourt. auf verschiedenen *Celastrus*-Arten. *M. hispanica* s. *cistina*. spanische M. Der aus den Aesten von *Cistus ladaniferus* Lin. fliessende süsse und zu mehreren Zoll langen weissen Stücken erhärtende Saft, welchem eine der Eschen-M. gleiche Wirkung zukommen soll.

Die officinelle M. wird theils für sich in Substanz gegeben, oder abführenden Mitteln, wie z. B. dem *Infus. senn. comp.* zugesetzt; sie dient ferner zur Darstellung des *Syr. mannae*, *Syr. Senn. mannat.* und *Elect. lenitiv. Wintheri.*

Mel crudum.

Inländischer Honig.

Diese Bezeichnung schliesst alle aus anderen Ländern bezogenen Honigarten aus und zwar mit Recht, indem bei uns eine hinreichende Menge Honig gewonnen wird und ausserdem auch öfter schon namentlich der sogenannte Havannah-Honig mit schädlichen Stoffen, wie z. B. mit Kupfer verunreinigt gefunden wurde.

Der Honig wird von der Honigbiene- *Apis mellifica* Linn. Klasse der Insekten, von welcher schon bei dem Artikel „Cera“ die Rede war, gewonnen. Die Bienen sammeln denselben aus dem Nektar der Blumen und verwahren ihn in der sackförmigen Erweiterung der Speiseröhre, welche sich vor deren Einmündung in den Magen selbst befindet, aus welcher sie ihn dann in ihren Zellen von sich geben. Je nach den Pflanzen, die den Bienen zugänglich sind, sowie nach der Art der Trennung desselben aus den Honigwaben, unterscheidet sich der Honig durch Geschmack, Farbe, Geruch und Consistenz. Lässt man nämlich im Frühjahr oder Herbst, wenn die Waben aus den Bienenstöcke ausgeschnitten werden, den H. bei gelinder Wärme von selbst ausfliessen, so erhält man den sogenannten Jung, fernhonig, *Mel virginicum*, welcher klar, durchsichtig, von hellgelber Farbe ist, und einen rein süssen angenehmen Geschmack hat, ohne Kratzen im Halse zu hinterlassen. Wird der Honig jedoch aus älteren Waben, welche viele Brut enthalten und gewöhnlich bräunlich gefärbt sind, durch Erwärmen und Auspressen erhalten, so wird derselbe *Mel comune*, gemeiner Honig genannt und dieser ist es dann, welcher zur Darstellung des *Mel depuratum* s. *despumatum* dient. Dieser Honig ist anfangs dickflüssig, zähe, sehr klebend, von gelber bis dunkelbrauner Farbe, und wird nach längerem Aufbewahren an kühlen Orten krystallinisch und so fest, dass er mit dem Spatel herausgestochen werden kann. Nach den Pflanzen, welche vorzüglich bei uns zur Einsammlung des Honigs von den Bienen benützt werden unterscheidet man: 1) Lindenblüthenhonig, welcher in Gegenden, wo viele Lindenbäume sich finden, erzeugt wird, jedoch wohl nie bei uns rein vorkommen dürfte, 2) Buchweizenhonig oder Heidehonig, wenn von *Erica*-Arten oder *Polygonum Fagopyrum* *Hedysarum* *Onobrychis* der Honig gesammelt wurde, und 3) der

Krauthonig, welcher von Wiesen- und Gartengewächsen her stammt. Von ausländischen Honigarten ist der berühmteste der Hymettus-Honig von Pentelicon, besonders vom Hymettus-Gebirge, welcher durch Thymus, Satureja, Origanum und Lavandula-Arten ein besonderes Aroma erhält und noch dabei wegen seiner Reinheit sehr geschätzt ist. *Landerer* erwähnt ferner noch den nach Rosen riechenden Honig (Rhodomel) von der Insel Euböa, welcher jedoch sehr selten sein soll. Der französische Honig — Narbonne Honig aus dem südlichen Frankreich, hat einen Geruch nach Rosmarin, der aus der Provence riecht nach Lavandula, beide haben eine weiss gelbliche Farbe. Diesem sehr nahe steht der Honig aus Litthauen — Lippitzen-Honig, welcher eine Art von Lindenhonig ist. Der italienische Honig soll häufig verfälscht vorkommen, auch hat derselbe oft einen bitteren Geschmack, wie namentlich in Sardinien, wo die Bienen den Honig von Arbutus, Daphne, Nerium etc. einsammeln. Der römische Honig ist noch der beste von den italienischen Sorten und hat eine grauweisse Farbe. In Oesterreich ist der geschätzteste der Banater und Rosenauer Honig aus Ungarn, welcher eine gelbe Farbe hat und der Dalmatiner H., welcher fast weiss ist. Schädliche Eigenschaften erhält der Honig, welcher von Azalea pontica, Rhododendron ponticum, Andromeda, Melianthus, von Aconitum Arten gesammelt wurde; ein solcher Honig erregt Brechen, Kopfschmerzen, Besinnungslosigkeit und soll sogar schon tödtliche Zufälle hervorgerufen haben.

Der Honig besteht aus krystallisirbarem, eigenthümlichem Krümelzucker, Mannit, einer eigenthümlichen braunen, leimartigen Substanz, welche dem Honig seine Farbe ertheilt, Wachs, Extractivstoff, enthält ferner eine freie Säure, welche von *Köhne* für Milchsäure gehalten wird, von Anderen für Essigsäure und Ameisensäure erklärt wird; *Kletzinsky* glaubt sie als Salicylsäure erkannt zu haben, indem er unter den Destillationsprodukten des Aetherextractes, welches aus grösseren Mengen von Honig dargestellt worden war, mit Aetzkalk wiederholt Salicyl- oder Spiroyl-Verbindungen auftreten sah, von welchen er auch glaubt, dass dieselben dem durch Honiggährung entstehenden Methe sein Bouquet verleihen. Ausserdem enthält H. noch ein lösliches Kalksalz und Schleim. Als Verfälschungen des H. soll Roob Dauci, der eingedickte Möbrensaft, ferner Beimengung von Mehl, Dextrin und Stärkezucker vorkommen. Erstere Verfälschung verräth sich schon durch den Geruch wie auch durch den Geschmack; Mehl ist

leicht zu erkennen, indem man Honig in Wasser löst, wo das Mehl sich absetzt und sowohl durch das Mikroskop als auch durch Kochen des Rückstandes mit Wasser erkannt werden kann. Die Lösung eines Dextrinhaltigen Honigs in Wasser erstarrt, bis zur Syrups-Consistenz abgedampft, nach dem Erkalten zu einer gallertigen Masse.

Der Honig dient in rohem Zustande höchstens zur Darstellung von Latwergen in der Veterinärpraxis, ausserdem zur Bereitung des Mel depuratum.

Mel depuratum.

Gereinigter Honig.

Mel despumatum.

Die Pharmakopoe lässt zur Darstellung dieses Präparates einen Theil Honig mit 2 Theilen Wasser in einem passenden Gefässe bis auf 75—80° erhitzen und bei Vermeidung aufwallenden Kochens eine Stunde in dieser Temperatur erhalten. Ist die Flüssigkeit bis auf 50—40° abgekühlt, so soll man durch einen Spitzbeutel von Filz filtriren und die durchgelaufene Flüssigkeit bis zur Syrupsconsistenz abrauchen. Der Honig soll dann klar sein und sich beim Vermischen mit Wasser nicht trüben. Diese Eigenschaften verlangt man allerdings von einem guten Mel depuratum, ob es aber möglich ist, ein Präparat von den angegebenen Eigenschaften auf die von der Pharm. angegebene Weise darzustellen, wird jeder Practiker auch ohne Probe bezweifeln. Wird nicht abgeschäumt, und die eigenthümliche schmierige, leimartige Substanz nicht entfernt, so wird der Honig nicht hell und dieselbe erschwert das Filtriren noch überdiess so sehr, dass man Wochen lang damit herumzieht und am Ende doch nur einen Mel depurat. bekömmt, welcher in der Kälte trüb wird und in Lösungen braune Flocken absetzt. Diese Vorschrift wäre gewiss eine sehr einfache und es wären durchaus nicht die vielen Versuche nothwendig gewesen, mit denen sich schon so mancher Pharmazeut abmühte ein gutes Präparat zu erzielen mit Beseitigung der vielen Inconvenienzen, welche die Bereitung dieses Präparates stets mit sich bringt.

Von den verschiedenen Methode, den Honig zu klären, wozu verschiedene Substanzen in Vorschlag gebracht wurden, wie Kohle, Papierbrei, Eiweiss etc. hier zu sprechen, erlaubt der Raum, der bereits

für dieses Werkchen überschritten wurde, nicht, doch möchten wir nur auf die einfache und zweckmässige Methode der Darstellung dieses Präparats mittelst Tannin oder Galläpfelpulver hinweisen, obgleich es nicht gestattet ist, von der Vorschrift der Pharm. abzuweichen. *Mohr* giebt hiezu folgendes Verfahren an, welches die besten Resultate liefert: Man nimmt auf 2 ℥ Honig 3 ℥ Wasser, vermischt beides in einem steinernen Gefässe, befördert die Lösung durch Erwärmen und setzt nun 20—27 Grane feines Galläpfelpulver oder 10—12 Grane Tannin in etwas Wasser gelöst zu, lässt nach dem Umrühren noch einige Zeit in der Wärme stehen und hierauf einen Tag absetzen. Die helle Flüssigkeit lässt sich dann sehr leicht von dem gebildeten Absatze abfiltriren, was am Besten unter Anwendung von Papierfiltern, welche man auf Flaschen setzt, bewerkstelligt wird, worauf man dann das Filtrat zur vorgeschriebenen Consistenz verdampft. Auf diese Weise erhielten wir stets ein Präparat, welches weder durch Eisensalze, noch durch den Geschmack einen Gehalt an Tannin verrieth. Sollte jedoch, wie von Einigen beobachtet wurde, hie und da sich ein kleiner Ueberschuss von Gerbsäure finden, so würde dies der therapeutischen Anwendung des Honigs in keiner Weise Eintrag thun.

Zu der von der Pharm. gegebener Vorschrift wollen wir nur noch bemerken, dass ein zu starkes Erhitzen des Honigs vermieden werden muss, indem sonst derselbe eine Zersetzung erleidet, was sich schon durch eine dunklere braune Farbe zu erkennen giebt.

Mel rosatum.

Rosenhonig.

Der Darstellung dieses Honigs ist nichts beizufügen, als dass natürlich eiserne Geräthschaften dabei zu vermeiden sind, welche das Präparat wegen des Gerbestoffgehaltes der Rosenblätter schwarz färben würden. Dieser Honig dient als Zusatz zu Gurgelwässern und zu Boraxhaltigen Pinselsäften, wozu sich der Honig besonders deshalb eignet, weil er ein besonderes Lösungsvermögen für Borax besitzt.

Mercurius.

siehe

Hydrargyrum.

Minium.

siehe

Plumbum oxydatum rubrum.

Mixtura aromatica acida.

siehe

Elixir Vitrioli Mynsichti.

Mixtura oleoso-balsamica

siehe

Balsamum vitae Hoffmanni.

Mixtura sulphurica acida

siehe

Elixir acidum Halleri.

Mixtura vulneraria acida

siehe

Aqua vulneraria Thedeni.

Morphium.

Unter den vielen Basen, welche man bis jetzt aus dem Opium dargestellt hat, ist das Morphium ziemlich die einzige geblieben, welche auch im isolirten Zustande eine grosse Rolle als Medikament spielt und dieselbe auch immer behalten wird. Von den Uebrigen ist nur noch das Narkotin als mit bedeutendem Einfluss auf den menschlichen Organismus versehen, zu nennen. Aus den Versuchen *Leconté's*, welcher mit den übrigen Opiumbasen am Lebenden experimentirt hat, ohne sehr erhebliche Effekte durch sie zu erzielen, lässt sich doch die ziemlich wichtige Erklärung der Differenz zwischen Opium- und Morphiumwirkung abstrahiren. Indem Narceïn, Codeïn, Thebaïn die damit behandelten Thiere mehr aufzuregen als zu betäuben scheinen, Morphium dagegen fast rein narkotische Wirkung besitzt, darf vielleicht die doppelte Erscheinungsreihe der Aufregung und Narkose, welche das Opium bewirkt, in ihrem ersten Theile den genannten andern Basen, in ihrem zweiten dagegen dem Morphium zugewiesen werden.

Seit *Sertürner* an dem Morphium, welches schon viel früher als wirksames Prinzip des Opium bekannt gewesen war, basische Eigenschaften entdeckte (1804) und Methoden zu seiner Reindarstellung beschrieb, sind die Arbeiten über diesen Körper, und namentlich die Vorschriften zu seiner Gewinnung ausserordentlich zahlreich geworden, so dass man sich eher in Verlegenheit befindet, welchem der vielen Vorschläge man folgen soll, als dass man sich nach einer neuen und eigenthümlichen Methode umzusehen hätte.

Ohne uns also in Aufführung und Sichtung dieser ziemlich umfangreichen Literatur zu verlieren, heben wir bloss einige der wichtigsten, das Morphium betreffenden Daten hervor, um ein möglichst übersichtliches Bild über die Verhältnisse dieses Körpers zu entwerfen.

Das Morphinum findet sich nach *Meurein's* Untersuchungen in allen Theilen der Mohnpflanze und steht seine Quantität in jedem Theile in direkter Beziehung zu dem Stadium der Entwicklung, in welchem sich derselbe befindet. Am reichlichsten ist die Basis kurz vor der Fruchtreife in der Pflanze angehäuft.

Das Opium ist, als der eingedickte Milchsaft der Pflanze, (vergl. Opium) das an Morphinum reichhaltigste Präparat aus derselben und wird auch desswegen die Basis ausschliesslich aus diesem Materiale dargestellt.

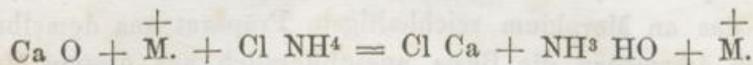
Wie in der Pflanze selbst ist das Morphinum auch im Opium nicht im freien Zustande, sondern an eine Säure gebunden enthalten, welche Meconsäure genannt wird. Für die Reindarstellung des Körpers handelt es sich also darum, denselben von dieser Säure sowohl als von den übrigen Basen zu trennen; zugleich aber erklärt diese Thatsache den Umstand, dass der ganze Morphinumgehalt des Opium durch Wasser erschöpft werden kann.

In einem wässerigen Opiumauszuge befindet sich also mekonsaures Morphinum, Narkotin und unorganisches, vorzüglich schwefelsaures Salz, endlich brauner Farbstoff. Aus dieser Lösung kann das Morphinum gleichzeitig mit dem Narkotin gefällt werden; der graue Niederschlag, auf einem Filtrum gesammelt und mit Wasser und wenig Alkohol ausgewaschen, wird wieder in verdünnter Salzsäure gelöst, und abermals mit Ammoniak gefällt, man erhält endlich ein rein weisses Gemenge beider Basen, aus welchem sich das Narkotin durch Aether leicht und vollständig ausziehen lässt.

Nach der gewöhnlichsten Darstellungsweise des Morphinum von *Wittstock* zieht man vor das Morphinum schon während des Ausziehens an eine andere, und zwar Salzsäure zu binden. Man zieht also das Opium mit angesäuertem Wasser ($\frac{1}{32}$ Salzsäure haltend) bis zur Erschöpfung aus und versetzt den filtrirten Auszug zunächst mit Kochsalzlösung, welche das Narkotin nach längerem Stehen ausfällt. Die überstehende gelbe Morphinumlösung wird nun ebenfalls mit Ammoniak gefällt und der Niederschlag wie oben ausgewaschen. Zur vollständigen Reinigung wird derselbe noch einmal in starkem Alkohol gelöst, von den nicht aufgenommenen fremdartigen Stoffen abfiltrirt und aus der Solution durch Verdunsten oder Abdestilliren des Lösungsmittels gewonnen.

Unter den vielen andern Darstellungsmethoden des Morphinum mag nur noch diejenige von *Mohr* hervorgehoben werden, welche sich

auf das Verhältniss dieser Basis zum Kalke gründet mit dem sie eine in Wasser lösliche Verbindung eingeht. Man kann also zur Gewinnung des M. einen kochenden wässerigen Opiumauszug mit ebenfalls kochender Kalkmilch versetzen und die rasch filtrirte Flüssigkeit mit Salmiak erhitzen, worauf die organische Basis schon ziemlich rein niederfällt.



Das reine Morphium krystallisirt aus alkoholischer Lösung in kleinen, farblosen, rechtwinkligen Säulen, soll jedoch auch in Oktaedern vorkommen. Aus seinen Salzen wird es durch stärkere Basen amorph gefällt, der flockige Niederschlag wird jedoch wie bei den meisten Alkaloiden nach einiger Zeit krystallinisch. Für diese Fällungen ist als charakteristisch hervorzuheben, dass Kalilauge und Kalkwasser nur vorsichtig angewendet werden dürfen, indem sich das Alkaloid im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder auflöst, so dass man in verdünnten Lösungen die Fällung auch übersehen könnte.

Ueber die Löslichkeit des reinen Morphiums in Wasser variiren die Angaben in ziemlich ausgedehnten Gränzen, am nächsten scheint der Wahrheit das Verhältniss von 1 : 400 zu kommen, kaltes Wasser nimmt davon nur 0,001 seines Gewichtes auf. Viel leichter löst sich der Körper in Alkohol, gar nicht dagegen in Aether. Die Lösungen sind von stark alkalischer Reaction und intensiv bitterm Geschmacke, die aus ihnen anschliessenden Krystalle enthalten $\frac{1}{2}$ Atom Wasser, sind also $2 \overset{+}{\text{M}} + \text{HO}$.

Vorsichtig erhitzt, liefert das Morphium durch Schmelzung eine farblose bald gelb werdende Flüssigkeit, in höherer Temperatur verbrennt es mit rother, russender Flamme.

Die Basis lässt sich durch alle Säuren neutralisiren, resp. in die betreffenden Salze verwandeln, fast alle diese Verbindungen sind krystallisirbar.

Neben dem oben angeführten eigenthümlichen Verhalten des Morphium zu Kali und Kalk, werden als charakteristische Reactionen für dasselbe folgende angegeben:

1) Morphium oder eines seiner Salze mit Lösung von Eisenchlorid versetzt, bildet damit eine intensiv blaue Färbung.

2) Bringt man M. oder eine seiner Verbindungen in eine wässrige Lösung von Jodsäure, so erzeugt jedes Stäubchen des organischen

Körpers eine intensive Bräunung an seinen Berührungsstellen, welche von ausgeschiedenem Jod herrührt; man kann auch umgekehrt die Jodsäure in Morphiumlösung bringen und entdeckt in diesem Falle die Jodausscheidung noch in 7000facher Verdünnung der letztern.

Die empirische Formel des Alkaloides wird von verschiedenen Autoren noch etwas verschieden angenommen, am häufigsten wird die von *Laurent* gegebene angeführt, nach welcher der Körper als $C^{34}H^{19}NO^6$ anzusehen ist.

Die Prüfung des käuflichen Morphiums auf Verunreinigungen geschieht nach denselben Prinzipien, welche schon bei andern ähnlichen Gelegenheiten auseinandergesetzt wurden. Zunächst wird auf fixe unorganische Beimengungen dadurch geprüft, dass man eine Portion des Objectes auf dem Platinspatel verbrennt, worauf kein Rückstand bleiben darf, ist ein solcher beobachtet, so ist derselbe in verdünnter Salzsäure aufzunehmen und nach der Neutralisation durch oxalsaures Ammoniak, dann durch phosphorsaures Natron und Ammoniak als Kalk oder Magnesia zu konstatiren. Statt durch Verbrennung lassen sich viele Verunreinigungen und Verfälschungen etc. wie Kreidepulver, Gyps, Schwerspath auch durch Auflösen des Präparates in Alkohol eruiren.

Endlich kann man in der essigsauren Lösung durch Silber- und Barytlösung die Gegenwart von Salzsäure und Schwefelsäure ausmitteln.

Morphina acetica.

Das essigsaure Salz unserer Basis kann auch dadurch erhalten werden, dass man eine heisse alkoholische Lösung derselben mit Essigsäure neutralisirt, das Salz schießt während des Erkalten in

feinen Nadelbüscheln an, für welche die Formel $\overset{+}{M} \overset{-}{A} + 6 HO$ angenommen wird. Wenn man das Alkaloid in überschüssiger Essigsäure löst und durch Verdunsten der Flüssigkeit gewinnen will, so ist die von der Pharmakopoe angegebene Temperatur die höchste, die zur Beschleunigung der Verdampfung angewendet werden darf, indem sonst leicht aus dem bereits gebildeten neutralen Salze ein Theil der Säure dampfförmig entweicht und eine basische Verbindung zurückbleibt, welche sich nur sehr schwer in Wasser löst.

Die Pharmakopoe hat diesen Umstand auch durch die Bemerkung vorgesehen, dass das Präparat nur fast vollständig in Wasser löslich sein werde; da in der That schon bei der angewendeten Wärme leicht ein kleiner Verlust an Säure erfolgt. — Nach der vorgeschriebenen Darstellungsweise wird man kein krystallisirtes, sondern ein gummiähnliches Präparat erhalten.

Das neutrale Salz löst sich nach *Wittstein* in 13 Theilen kalten und in gleichem Gewichte kochenden Wassers auf.

Prüfung und Reaktionen des Salzes vergl. im vorigen Artikel.

Morphina hydrochlorica.

Die Krystalle des salzsauren Morphinum werden ebenfalls als sechsfach gewässert angenommen; sie verlangen nach *Wittstein* 22 Theile kalten, dagegen weniger als einen Gewichtstheil kochenden Wassers zur Lösung.

Für alle übrigen Verhältnisse vergl. Morphina.

Moschus.

Bisam.

Das Moschusthier — *Moschus moschiferus* L., welchem wir dieses kräftige Excitans verdanken, findet sich in der ganzen Ausdehnung der Himalayakette bis zu einer Höhe von 8000', ist jedoch in den unteren Regionen seltener; es gehört zur Klasse der Säugethiere — *Mammalia*, Ordnung der Zweihufer — *Bisulca* (*Ruminantia*), Familie der Hirschartigen — *Cervina*. Sowohl dem Männchen als dem Weibchen fehlen die Geweihe, die Männchen sind mit lang hervorragenden Eckzähnen im Oberkiefer versehen und unterscheiden sich namentlich dadurch von anderen Hirscharten. Es sind zierliche, schüchterne Thiere, von der Grösse eines kleinen Rehes, das Fell ist graubraun und besteht aus dicken starren Haaren. Am Halse findet sich an jeder Seite ein weisslicher Streifen, welcher sich zwischen die Vorderbeine hinabzieht. Nur bei dem Männchen findet sich in der Nabelgegend vor der Vorhaut ein drüsiger Beutel, in welchem die „Moschus“ genannte Substanz abgesondert wird.

Dieser Beutel besteht aus mehreren häutigen Schichten, nämlich einer äusseren mit Haaren besetzten Haut, auf welche die aus zwei faserigen Schichten bestehende Muskelhaut folgt, welche den Bauchdecken angehört. Entfernt man diese Bedeckungen, so stösst man auf die äusserste Haut des Beutels selbst, welche an ihrer inneren Oberfläche noch die Eindrücke der hier verlaufenden Blutgefässe zeigt, und an ihrer inneren Fläche von einer zarten glänzenden Membran überzogen ist. Einige fanden Drüsen an der Innenseite der inneren Haut und zwar in den Eindrücken derselben, welche den M. absondern sollen, während Andere annehmen, dass derselbe durch die innere Haut selbst, ohne dass Drüsen vorhanden seien (?) secernirt werde.

Nach *Frederik Markham* (Shooting in the Himalayas) hat der frische Beutel eine so grosse Oeffnung, dass man bequem den kleinen Finger einführen kann, doch steht diese Oeffnung mit keinem Theile des übrigen Körpers in Verbindung, sondern scheint nur den Zweck zu haben, dass das Thier von Zeit zu Zeit sich seines Vorrathes entledigen kann, wie auch *Markham* oft Thiere fand, deren Beutel zum Theil oder fast leer waren. Der M. findet sich in dem Beutel in Gestalt kleiner Kügelchen von rothbrauner Farbe, welche jedoch nach dem Trocknen fast schwarz werden. Im Herbst und Winter sind die einzelnen Kügelchen hart und trocken, im Sommer jedoch weich und feucht, was nach *Markham* von dem Genusse grünen Futters abzuhängen scheint. Bei Thieren bis zu 2 Jahren enthält der Beutel blos eine feuchte, milchige Substanz, welche erst später sich in M. umwandelt, und dann den spezifischen Geruch erst annimmt. Bei älteren Thieren nimmt die Menge des M., welche bis zu 2 Unzen steigen kann, zu und ist anzunehmen, dass ein völlig ausgewachsenes Thier durchschnittlich 1 Unze Moschus in seinem Beutel hat; da jedoch die meisten Thiere schon vor ihrer völligen Ausbildung getödtet werden, so enthalten die frischen Beutel durchschnittlich wenig über $\frac{1}{2}$ Unze. Der M. jüngerer Thiere riecht zwar nicht so stark, wie der ausgewachsener, aber angenehmer; im Uebrigen fand *Markham* keine durch Klima, Nahrung oder sonstige äussere Einflüsse bedingte Verschiedenheit. In seiner Lebensweise soll das Thier vieles mit dem Hasen gemein haben; jedes Thier hat sein besonderes Lager, in welchem es bei Tage ruhig verweilt, und erst des Nachts entfernt es sich um Futter zu suchen. Sind sie im

Laufen begriffen, so machen sie Sprünge, bei welchen sie ihre vier Füsse zugleich heben und wieder auf den Boden setzen, auf welche Weise sie *Markham* eine Strecke von 60 Fuss auf einmal zurücklegen sah, was für so kleine Thiere doch wirklich staunenerregend ist. Die Nahrung des M.-Thieres besteht aus Gräsern, Laub und Moos; auch soll dasselbe nach den Angaben der *Puharries* die Blätter einer Lorbeerart fressen, welche einen M. ähnlichen Geruch besitzen soll; ebenso geben Einige an, dass auch eine Art Baldrian, *Spica Nardi*, einen Theil ihrer Nahrung ausmache.

Ihre Jungen werfen sie im Juni oder Juli und zwar eines, oft auch 2, welche gesonderte Lager bekommen und nur des Nachts besucht werden, um gefüttert zu werden. Ihre einsiedlerische Natur scheint ihnen angeboren zu sein, indem Junge stets zu Grunde gehen, wenn man sie aufziehen will.

In den meisten Hügelstaaten ist die Jagd des M.-Thieres ein Regal; einige Rajah's halten sich eigene Jäger, doch ist jedem Puharrie bei Todesstrafe verboten, Moschus an Fremde zu verkaufen. Man fängt die Thiere theils mit Hunden, gewöhnlicher mit Schlingen, der Beutel wird mit der Bauchhaut abgeschnitten und entweder auf einem heissen Stein ausgebreitet getrocknet, oder an der Luft, welche letztere Methode bessere Resultate liefern soll. Man unterscheidet im Handel hauptsächlich 2 Sorten von M. und zwar:

1) Chinesischen, tonquesischen, thibetanischen M. *M. chinens.*, *tonquinensis* s. *thibetanus*. Diese Sorte ist die vorzüglichste und wird auch von der Pharm. vorgeschrieben. Er besteht aus meist glattgedrückten, fast kreisrunden, selten ovalen Beuteln, welche $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ " breit und $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ " hoch sind; die Haare an dem äusseren Rande der Beutel sind kurz abgeschnitten, die mehr nach Innen zu stehenden weicheren bilden gegen die Oeffnung des Beutels einen Wirbel und sind mehr braunröthlich, während die der Peripherie graulich oder weisslich sind. Die Bauchseite der Beutel besteht aus einer schwärzlichen lederartigen Haut, auf welcher sich häufig rothe Charactere aufgezeichnet finden. Zuweilen kommen diese Beutel auch noch mit einem Stücke anhängender, mit langen rehfarbenen Haaren versehener Bauchhaut vor. Gewöhnlich sind dieselben einzeln mit feinem Papier umwickelt und mit chinesischen Schriftzeichen versehen. Mehrere solcher Beutel werden in einen seidenen Sack gegeben und in ein länglich viereckiges mit farbigem

Seidenzeug aussen überzogenes, innen mit Blei ausgelegtes Kästchen gebracht; zuweilen ist auf dem Deckel eine Abbildung einer Jagd. Dieser M. kömmt von Canton aus über England zu uns.

Der tonquinesische M. stellt aus dem Beutel genommen, kleine, rundliche, schwachglänzende Klümpchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Erbse dar, von dunkel rothbrauner Farbe, von eigenthümlichem intensivem Geruche, welcher durch Zusammenreiben mit Goldschwefel sich verliert, und bitter gewürzhaftem Geschmacke. Gewöhnlich findet sich derselbe nach dem Herausnehmen mit Haaren verunreinigt, welche zum Theil das Thier durch Lecken selbst durch die Oeffnung hineingebracht zu haben scheint. Man muss diese Haare so gut als möglich durch Auslesen mit der Pinzette entfernen. Dieser M. löst sich zu $\frac{3}{4}$ in kochendem Wasser, in Alkohol zur Hälfte; die braune Lösung wird durch Säuren in Flocken gefällt, Sublimat bewirkt keine Fällung, dagegen essigsäures Blei und Galläpfelaufguss. Im Platinlöffel erhitzt bläht er sich auf, unter Entwicklung eines stinkenden brenzlichen Geruches, und hinterlässt eine poröse, glänzende Kohle, welche bei fortgesetztem Erhitzen 10 Proz. Asche liefert. *Blondeau* und *Gouibourt* fanden in den tonquin. M.: Wasser 46,92, Ammoniak 0,32; 2) Durch Aether ausziehbare Substanzen: Cholesterin, Elain, Stearin, Fettsäure mit Ammoniak, und Spuren von flüchtigem Oele 13,00. 3) Durch Alkohol ausziehbar: Cholesterin, Fettsäure mit Ammoniak, Chloralkalien nebst einer unbestimmten an Basen gebundenen Säure 6,00. 4) Durch Wasser hierauf ausziehbare Stoffe: Leim, kohlige Materie, Chloride und eine unbestimmte organische Säure 19,00. 5) Durch Ammoniak noch ausziehbare Stoffe: Eiweiss und phosphorsaurer Kalk 12,00. 6) Fasern, Kalksalze, Haare und Sand 2,75. *Geiger* und *Reimann* lieferten gleichfalls eine Untersuchung, welche ergab: Eigenthümliche, flüchtige, stark riechende, organische, neutrale Substanz, Ammoniak, theils frei, theils gebunden und wahrscheinlich mit der vorigen Substanz in fortschreitender Entwicklung begriffen, eigenthümliche organische Säure; bestimmt wurde: Talg mit wenig Oel 0,011, Cholesterin mit Harz und Talg 0,040, eigenthümlich bitteres Harz 0,050, osmazomartige Substanz mit salzsaurem Ammoniak, Natron, Kalk und der genannten organischen Säure, theils frei, theils an Ammoniak gebunden 0,075, eigenthümliche moderartige Substanz zum Theil mit Ammoniak verbunden, mit etwas phosphorsäurem Kalk, schwefelsäurem Kali, Chlornatrium und Kalium, kohlen-säurem Kali und Natron und Spuren

won Eisen 0,365, Sand 0,004, Wasser, flüchtige riechende Theile und Verlust 0,455.

Unter dem Mikroskop erkennt man eigenthümliche braune und weisse krümmliche Körper nebst Pilzen, Epithelialzellen, und ölarartigen Tröpfchen.

2) Der kabardinische, russische oder sibirische *M. cabardinicus*, *rossicus* s. *sibiricus* kömmt über Petersburg nach London und von da zu uns in den Handel und darf nicht zu medizinischen Zwecken verwendet werden. Derselbe besteht aus länglichen, meist plattgedrückten Beuteln, welche auf der Bauchseite mehr gewölbt sind als auf der behaarten; die Haare sind lang, dick, von grauweiser Farbe, während die über der Oeffnung zu einem Büschel vereinigten Haare braunroth sind. Die Haut der Bauchseite ist heller als bei der vorigen Sorte, graugelblich. Dieser *M.* ist nicht in kleinen rundlichen Klümpchen in den Beuteln enthalten, sondern bildet eine weiche, schwarzbraune Masse in frischen, in getrockneten Beuteln eine aus verschiedenen grossen hellbraunen Stücken bestehende Masse von schwach moschusartigem Geruche, welcher an Pferdeschweiss erinnert; der Geschmack ist gleichfalls schwach. Wasser und Alkohol löst diesen *M.* nur zur Hälfte, die Lösung wird durch Sublimatsolution flockig gefällt. Enthält nach *Tiemann*: Schmierige wachsartige Substanz 5,0, leimartige Substanz 50,0, weiches Wachs 5,0, membranöse Theile 36,0. Die Asche beträgt nur 2 Procente.

Der von einigen Pharmakognosten noch angeführte *M. bucharicus*, der bucharische *M.*, welchen *Martius* von dem altaischen *M.* -Thier *M. altaicus* ableitet, kam früher in kleinen, fast kugelförmigen gelben oder gelbbraunen Beuteln von höchstens 1 1/2" Durchmesser vor, findet sich jedoch nicht mehr im Handel.

Der hohe Preis dieses Stoffes gab von jeher Veranlassung zu den verschiedensten Verfälschungen, welche meistens schon an den noch frischen Beuteln vorgenommen werden; da die Beutel geschlossen in den Handel kommen, so ist es nicht möglich, sich gegen Betrug zu schützen. *Markham* gibt an, dass zuweilen ein Theil des *M.* herausgenommen und durch ähnliche Substanzen, wie geronnenes Blut, getrocknete Galle etc. ersetzt wird; derselbe fand einen für ächt gekauften Beutel nur mit Tabak gefüllt. Andere Verfälschungen bezwecken ein grösseres Gewicht der Waare, zu welchem Behufe in China, Blei, Eisenstückchen, in die Oeffnung des Beutels eingeführt

werden. Der oft angeführte *M. artificialis*, welcher aus Bernsteinöl und Salpetersäure dargestellt wird, stellt eine braungelbe, dem *M.* ähnlich riechende Harzmasse dar, welche jedoch von Einem, der schon ächten *M.* gesehen hat, gewiss leicht als Kunstprodukt erkannt werden wird.

Künstliche Beutel sind daran zu erkennen, dass die Oeffnung in der Mittellinie des behaarten Theiles fehlt und die Haare nicht kreisförmig gestellt sind. Beimengung von Blut macht den *M.* bröcklich und ein solcher entwickelt mit Wasser befeuchtet einen fauligen Geruch. Galle ist durch den bitteren Geschmack des *M.* zu erkennen, wie dadurch, dass die wässerige Lösung mit NO^5 einen zähen, harzartigen Niederschlag gibt. Andere Beimengungen finden sich bei genauer Untersuchung des aus dem Beutel genommenen *M.*

Der hohe Preis des *M.* hat schon zu verschiedenen Versuchen veranlasst, ein Surrogat für denselben zu finden und *Hannon* hat als solche die ätherischen Oele einiger Pflanzen empfohlen, welche einen *M.*-ähnlichen Geruch haben. So *Adoxa moschata*, welche fast in allen Ländern wächst, *Malva moschata*, welche in Belgien sich findet und einen so starken Geruch entwickelt, dass empfindliche Personen Krämpfe davon bekommen, und ebenso *Mimulus moschatus*, eine columbische, jedoch bei uns kultivirte Pflanze; *Hannon* gibt an, dass die ätherischen Oele dieser Pflanzen zu 2—3 Tropfen eine ausserordentliche Wirkung auf Darmkanal und Gehirn äussern, und in manchen Fällen den *M.* ersetzen.

Mucilago Cydoniae.

Quittenschleim.

Ist sehr dem Verderben unterworfen und desshalb stets *ex tempore* zu bereiten.

Mucilago Gummi arabici.

Arabischer Gummischleim.

Der Gummischleim ist aus ganzem arabischen Gummi zu bereiten, was ganz bequem auf dem Dampfapparate geschehen kann. Die Pharmacopöe lässt nur 2 Theile Wasser auf 1 Theil Gummi nehmen, während die meisten andern Pharm. 3—4 Theile vorschreiben.

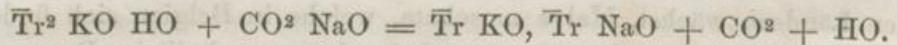
Mucilago Gummi Tragacanthae.

Tragantschleim.

Der Zusatz von Zucker hat den Zweck, zu verhindern, dass sich Klümpchen von Tragant bilden, welche die Lösung verzögern.

Natro - Kali tartaricum.

Das zweite Atom der Säure des Weinstein's kann entweder durch dieselbe Basis gesättigt werden welche er bereits enthält, oder aber durch beliebige andere, wodurch die verschiedenartigsten Doppelsalze erzielt werden können. Im vorliegenden Falle ist also Natron als Basis für das zweite Säure-Aequivalent bestimmt, so dass der zu gewinnende Körper neutrales weinsaures Kali und Natron zu gleichen Atomen enthalten wird.



Die Ausführung der Vorschrift verlangt keine erläuternden Zusätze; vorausgesetzt, dass der Kessel, welchen man der Flüssigkeitsmasse wegen anwenden wird, geräumig genug ist, um ein mässiges Aufschäumen des Inhaltes zu erlauben, und man die Vorsicht gebraucht, den Weinstein in kleinen Portionen und in der Weise zuzusetzen, dass jede spätere erst nachfolgt, wenn das durch die vorhergehende veranlasste Schäumen nachgelassen hat, so wird der Neutralisationsvorgang ohne Störung zu Ende geführt werden können.

Vollkommen übereinstimmend mit der Annahme der Pharmakopoe ergiebt auch die Rechnung die Quantitätsverhältnisse beider Salze, wie aus folgender Betrachtung hervorgeht.

Das Mischungsgewicht des krystallisirten kohlensauren Natrons mit seinen 10 Wasseratomen ist = 143,2; dasjenige des Weinstein's von der Formel $\bar{\text{Tr}}^2 \text{ KO HO} = 188,2$; da die beiden Salze zu gleichen Aequivalenten nothwendig sind, so ist die Proportion zu ihrer Vereinigung für die angenommenen drei Pfunden Soda:

$$143,2 : 188,2 = 36 : x. x. = 47,3 \text{ Unzen Weinstein.}$$

Es sind mithin nahezu 4 Pfunde Weinstein zur Sättigung der Soda nothwendig. Jedenfalls wird man mit dem rothen und blauen