

der Schwefelsäure bleiben aber unverbunden, ungeachtet nach dem gegebenen Verhältnisse um die Hälfte weniger Schwefelsäure vorhanden ist, als nach der stöchiometrischen Berechnung zur Bildung des sauren schwefelsauren Aethyloxyds erforderlich ist. 1 Aeq. = 46 Thl. wasserfreier Weingeist fordert 2 Aeq. Schwefelsäurehydrat = 98 Gwthl. Bei dem obigen Verhältnisse kommt auf 1 Aeq. Schwefelsäure gerade 1 Aeq. Weingeist. Dieses Verhältniss ist in den meisten Pharmacopöen beibehalten. Die preussische, schleswig-holsteinische und französische Pharmacopöe bereiten statt des Haller'schen Sauers das Elixirium acidum Dippelii aus 3 Theilen Weingeist und 1 Theile Schwefelsäure bestehend. Selbstverständlich enthält diese Mischung weniger Aetherschwefelsäure. Das spec. Gew. des Haller'schen Elixirs schwankt je nach der Concentration des Weingeistes zwischen 1·18 — 1·22, dagegen das Elixirium acidum Dippelii zwischen 0·99 — 1·01 liegt, letzteres ist immer farblos, bei ersterem ist eine mit dem Alter stets nachdunkelnde Färbung nicht zu vermeiden. (Vergl. Aether depuratus Bd. I. pag. 228 und 243.)

#### 471. M a c i s.

##### Muscatblüthe.

Der den Saamen (unrichtig Nuss genannt) von *Myristica moschata* Linn., eines auf den molukkischen Inseln wachsenden Baumes aus der Familie der Myristiceen, umhüllende, frisch fleischige, blutrothe Mantel stellt nach dem Eintrocknen fettig anfühlbare, etwas fleischige, gelbrothe, zerbrechliche, vielspaltige Blättchen, mit an der Spitze umgebogenen, linienförmigen, gezähnelte eingeschnittenen Lappen dar, die reich an fettem und ätherischem Oele sind, und sich durch ihren würzigen Geruch und brennenden Geschmack auszeichnen.

Die Muscatblüthe, welche aus dem gemeinen Leben zu bekannt ist, als dass sie einer näheren Beschreibung bedürfte, enthält ein flüchtiges Oel (1·5%), welches durch Destillation mit Wasser gewonnen werden kann (vergl. *Oleum Macidis*), ferner zwei fette Substanzen, von denen die eine sich mit Alcohol extrahiren lässt und roth gefärbt ist, während die andere hellgelb, nur in Aether löslich ist; beide sind verseifbar, scheiden aber während der Verseifung ein geschmack- und geruchloses beim Erkalten erstarrendes Fett ab, das erst nach der Behandlung mit Salpetersäure verseifbar wird. Durch Auspressen der

Chemische Bestandtheile.

Muscatblüthe werden diese Substanzen als sogenannter Muscatblüthenbalsam erhalten. In der Muscatblüthe ist ausserdem noch Satzmehl,  $\frac{1}{3}$  vom Gewichte betragend, enthalten. Zuweilen kommt eine falsche Falsche Macis. Macis vor. Martius sah schon 1836 in Bremen und Hamburg eine hochrothe, geruchlose und wenig geschmackvolle Macis. Ludwig beschreibt eine von England aus nach Petersburg gebrachte Macis, die wahrscheinlich ostindischen Ursprungs ist; der Arillus ist gross, bis 3 Zoll lang, 1 Zoll breit, die Farbe bald rothbraun, bald pomeranzengelb, die Lappen sind sehr fein geschlitzt, oft nicht stärker als ein dünnes Pferdehaar, sie haben am untern Ende einen verworrenen, spitz eiförmig zulaufenden Wulst, der von verworrenen Fäden gebildet ist, man bemerkt an demselben aber niemals den Ansatz des Fruchtstieles, wie solches bei der gewöhnlichen Macis zu bemerken ist, Geruch fehlt, der Geschmack ist fade, fett ranzig, wie der eines alten Nusskernes. Auch Stikel hatte Gelegenheit eine solche falsche Macis zu beobachten, er hielt sie aber für eine aus Wachs nachgemachte.

#### 472. Magnesia carbonica.

Kohlensaure Magnesia. (Magnesia hydrico-carbonica.)

*Magnesia alba. Magnesia Muriae. Carbonas Magnesiac.*

Das Erzeugniss chemischer Fabriken.

Es sei eine schneeweisse, geruchlose, sehr leichte, in Wasser unlösliche, in Säuren unter Aufbrausen sehr leicht lösliche Masse, völlig frei von schwefelsauren Salzen und von Kalkerde.

Dieses Präparat wird fabrikmässig entweder aus der Mutterlauge der Salzsoolen oder aus schwefelsaurer Bittererde durch Fällung mittelst kohlen-saurem Kali oder Soda dargestellt; es ist eine basische Verbindung bestehend aus neutraler kohlen-saurer Bittererde, Bittererdehydrat und Wasser. Das relative Verhältniss zwischen diesen drei Bestandtheilen wechselt je nach den verschiedenen Bereitungsmethoden, so dass die im Handel vorkommende Magnesia alba eine verschiedene Zusammensetzung zeigt; am häufigsten enthält sie 5 Aeq. Magnesia, 4 Aeq. Kohlensäure und 5 oder 6 Aeq. Wasser. Nach Rose's Versuchen hat sich ergeben, dass es für die Zusammensetzung der Magnesia alba nicht gleichgiltig ist, ob die Fällung mit kohlen-saurem Natron oder mit kohlen-saurem Kali und in letzterem Falle, ob sie heiss

Verschiedene  
Zusammen-  
setzung je nach  
dem Verfahren.

oder kalt vorgenommen werde, und dass auf den Wassergehalt insbesondere die Wärme Einfluss nimmt, bei welcher die Fällung stattfand und der Niederschlag getrocknet wird.

Wird die schwefelsaure Magnesia mit kohlen-saurem Natron im Verhältniss ihrer Aequivalente, also 7 Gewichtstheile krystallisirtes Bittersalz und 9 Gewichtstheile krystallisirtes Glaubersalz in genügender Menge Wasser gelöst und vermischt, so erhält man, gleichgiltig ob die Mischung kalt oder heiss geschah, oder ob sie so lange gekocht wurde, als die Entwicklung von Kohlensäure bemerkt wird, einen Niederschlag, der auf 5 Aeq. Magnesia 4 Aeq. Kohlensäure enthält, aber die Wassermenge weicht ab, sie beträgt für den auf kaltem Wege erhaltenen lufttrockenen Niederschlag 12, für den heissgefällten 8 und für den beim Kochen erhaltenen nur 7 Aequivalente. Bei 100° getrocknet haben alle diese Niederschläge denselben Wassergehalt = 5 Aequivalente. Dagegen bei 60° getrocknet der kalt gefällte 9, der heiss gefällte 6 Aeq. Wasser enthält.

Wird dagegen die Fällung mit kohlen-saurem Kali vorgenommen, so enthält der aus dem kalten Gemische entstandene Niederschlag im lufttrockenen Zustande auf 5 Aeq. Magnesia 4 Aeq. Kohlensäure und 11 Aeq. Wasser, bei 60° getrocknet 10 und bei 100° getrocknet 6 Aeq. Wasser; dagegen der beim Kochen der Mischung abgeschiedene Niederschlag 4 Aeq. Magnesia, 3 Aeq. Kohlensäure und 6 Aeq. Wasser im lufttrockenen Zustande besitzt, dieses Verhältniss ändert sich aber beim Trocknen bei 100° wieder in das frühere um, indem Kohlensäure aus der Luft absorbirt und Hydratwasser ausgetrieben wird.

Die Magnesia alba des Handels kommt in 4eckigen, sehr <sup>Eigenschaften.</sup> leichten, zerreiblichen Stücken vor, reagirt schwach alkalisch, fordert 2500 Theile kaltes und 2000 Theile kochendes Wasser zur Lösung, löst sich in kohlen-säurehaltigem Wasser leichter auf, verliert beim anhaltenden Erhitzen bis 100° etwas Wasser und Kohlensäure, und entlässt in etwas höherer Temperatur ihre Säure und ihr Wasser vollständig.

Die Prüfung der kohlen-sauren Magnesia ist leicht auszuführen. <sup>Prüfung.</sup> Durch unvollkommenes Auswaschen kann dieselbe alkalische Salze enthalten, kohlen-saures Alkali ertheilt dem Präparate eine stark alkalische Reaction, schwefelsaures Alkali so wie schwefelsaure Bittererde lassen sich durch Kochen mit Wasser ausziehen und in der filtrirten Flüssigkeit an dem Satrzückstande erkennen, der nach dem Verdampfen des Waschwassers zurückbleibt. Löst man diesen in wenig Wasser, so lässt sich die Schwefelsäure durch Chlorbaryum, die

Bittererde durch phosphorsaures Natron unter Zusatz von Ammoniak, das Kali durch Weinsäure leicht nachweisen. Indess sind diese speciellen Reactionen überflüssig, denn der Rückstand, welcher beim Verdunsten des Waschwassers bleibt, ist allein schon eine genügende Andeutung über den Grad der Verunreinigung. Gewöhnlich findet sich in der Magnesia alba eine, wenn gleich geringe Menge von Kalk; man entdeckt ihn durch Auflösen der Magnesia in Salzsäure, Neutralisiren mit Ammoniak und Hinzufügen von Kleesäure, der entstandene Niederschlag darf nach Zusatz von Salmiak nicht löslich sein. Enthielte die Magnesia alba Kieselerde, so bleibt ein sich rauh anführender Rückstand nach dem Auflösen einer Probe in Salzsäure. Von einem grösseren Eisengehalte erhält die Magnesia alba nach dem Glühen eine gelbliche, bei Gegenwart von Mangan eine bräunliche Färbung.

#### 473. Magnesia sulfurica.

Schwefelsaure Magnesia.

*Sal amarum. Sulfas Magnesiaee, Sal anglicum, Sedlicensis, Epsomensis.* (Bittersalz.)

Das in chemischen Fabriken dargestellte Salz besteht aus weissen, glänzenden, geruchlosen, bittersalzig schmeckenden, prismatischen Kryställchen, die in zwei Theilen kaltem Wasser, keineswegs in Weingeist löslich sind, an der Luft wenig — ohne feucht zu werden — verwitern.

*Ein mit Metallen oder schwefelsaurem Natron verunreinigtes Salz ist zurückzuweisen.*

Vorkommen. Die schwefelsaure Magnesia wurde früher vorzüglich durch Eindampfen der Bitterwässer gewonnen. Saidschütz, Sedlitz, Püllna in Böhmen waren und sind gegenwärtig noch ergiebige Quellen für die Gewinnung des Bittersalzes. Sehr beträchtliche Mengen dieses Salzes werden gegenwärtig aus der Mutterlauge des Meerwassers und der Salzsoolen, aus dem in der Natur vorkommenden Magnesit (kohlen-saure Magnesia) und Magnesiakalkstein (Dolomit), so wie aus Serpentin (kiesel-saure Magnesia und Magnesiahydrat) dargestellt.

Eigenschaften. Die Handelswaare besteht gewöhnlich aus kleinen nadelförmigen Krystallen, aus mässig concentrirten Lösungen können aber beim langsamen Verdunsten grosse rechtwinklichte vierseitige Säulen erhalten werden. Sie enthält 7 Aequiv. Wasser und löst sich in weniger als

seinem gleichen Gewichte Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, im reinen Zustande verwittert das Bittersalz etwas, das käufliche ist meist feucht von anhängendem Chlormagnesium. Die Handelswaare kommt in einem Grade der Reinheit vor, dass es sich ohne weitere Behandlung zum Arzneigebrauch eignet, selbstverständlich muss die reinere Waare gewählt werden.

Bei dem gegenwärtig so niederen Preise des Bittersalzes Prüfung. kommen jene Fälschungen bei weitem nicht mehr so häufig vor, auf welche früher besonders zu sehen war. Ich habe mich wiederholt zu überzeugen Gelegenheit gehabt, dass Bittersalz Centnerweise in reinem Zustande aus dem Handel zu beziehen ist, eine Unterschiebung von granulirtem Glaubersalze ist mir nur einige Male vorgekommen, dabei ist auch das Aussehen der gefälschten und echten Waare so different, dass es selbst für den minder Geübten sogleich Verdacht erregen muss. Die Gegenwart von schwefelsaurem Natron wird am zuverlässigsten in der Art nachgewiesen, dass man eine Probe des Salzes in Wasser löst, überschüssiges Barytwasser oder in dessen Ermanglung Kalkmilch zusetzt, den Niederschlag abfiltrirt, den überschüssig zugesetzten und im Filtrate gelösten Baryt oder Kalk durch kohlen-saures Ammoniak ausfällt, wieder filtrirt, das Filtrat zur Trockene abdampft und glüht. War das Bittersalz frei von schwefelsaurem Natron (oder Kali), so bleibt kein feuerbeständiger Rückstand, im Gegentheile zeigt die Menge des alkalisch reagirenden Rückstandes die Menge der Verunreinigung oder Fälschung an. Statt Glaubersalz findet sich, und zwar bei der Gewinnung des Bittersalzes aus der Mutterlauge der Salzsoolen und des Meerwassers nicht so selten, dem Bittersalze die Doppelverbindung von schwefelsaurer Kali-Magnesia eingemengt, dieses bildet grosse, harte, durchsichtige Säulen und ist in Wasser weniger leicht löslich, es scheidet sich beim Erkalten der Mutterlaugen der Salzsoolen und des Meerwassers ab. Dessen Entdeckung geschieht auf die ähnliche Art, wie für das Glaubersalz angegeben wurde. Ein Kalkgehalt wird im Bittersalze nach Zusatz von Salmiak durch kleesaures Ammoniak entdeckt. Die Anwesenheit von schweren Metallen, Zink, Mangan, Eisen, Kupfer weist ein auf Zusatz von Schwefelammonium entstehender Niederschlag nach. Chlorüre, insbesondere Chlormagnesium, entdeckt salpetersaures Silberoxyd. Die Bittersalzlösung darf aber nicht zu concentrirt sein, indem sich schwefelsaures, in Wasser schwerer lösliches Silberoxyd abscheiden und dieses für Chlorsilber genommen werden könnte. Aus England kommt gegenwärtig sehr häufig mit schwefelsaurem Mangan-

oxydul verunreinigtes Bittersalz. In kleinen Proben zeigt Schwefelammonium diese Beimischung nicht an, man entdeckt sie, indem man die Lösung mit Salpetersäure und Bleihyperoxyd versetzt und erhitzt. Die Flüssigkeit färbt sich durch Bildung von Uebermangansäure schön roth.

#### 474. Magnesia usta.

Gebrannte Magnesia.

*Magnesia pura. Magnesia calcinata.*

℞

Stücke der kohlensauren Magnesia . . . nach Belieben.

Drücke sie in einen Tiegel oder in einen unglasirten Topf bis er voll ist, bedecke ihn mit einem thönernen Deckel und glühe gelinde so lange, bis eine herausgenommene Probe der calcinirten Masse mit Wasser vermischt auf Zusatz von Schwefelsäure nicht mehr aufbraust.

*Sie soll sich leicht in Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure lösen.*

*Sie darf nicht mit Kalkerde verunreinigt sein.*

#### 475. Magnesia usta in aqua.

Gebrannte Magnesia in Wasser. (Magnesiamilch.)

*Magnesia hydrica. Antidotum Arsenici albi.*

Gegenmittel gegen den weissen Arsenik.

℞

Frisch gebrannte Magnesia . . . . . zwei Unzen.

Destillirtes Wasser . . . . . ein Pfund.

Die Mischung bewahre im gut verschlossenen Glasgefäße.

*Diese Menge des Präparates muss in den Apotheken stets vorräthig sein.*

Erläuterungen. Die Pharmacopöe fordert locker gebrannte Magnesia, welche noch die Fähigkeit besitzt mit Wasser vermischt zu einer gallertartigen Masse anzuquellen. Dieser Forderung liegt die Absicht zu Grunde ein Präparat zu erhalten, welches selbst schwächere Säuren — arsenige Säure — rasch zu binden vermag. Da die kohlensaure Magnesia die Säure — schwacher Rothgluth schon verliert, so kann das Ausglühen in der Art vorgenommen werden, dass man die zerriebene kohlensaure Magnesia in einem unglasirten Topfe unter beständigem Umrühren erhitzt

und von Zeit zu Zeit eine Probe herausnimmt, und durch Zusatz von Schwefelsäure auf die im Texte angegebene Art auf die Gegenwart von Kohlensäure prüft. Wird die kohlen-saure Magnesia in einem Tiegel eingestampft geglüht, so bemerkt man das Entweichen der Kohlensäure an dem Aufwerfen kleiner Hügel auf der plattgedrückten Oberfläche, so wie an dem feinen Staube den die entweichende Kohlensäure mit sich fortreisst. So lange diese Erscheinung beim Lüften des Deckels bemerkt wird, ist es unnütz Proben auf ihren Kohlensäuregehalt zu prüfen, erst wenn die Masse statt sich zu heben etwas zusammensinken beginnt, kann man auf die erfolgte Zersetzung des kohlen-sauren Salzes schliessen, die zu prüfenden Proben müssen aus der Mitte der Masse genommen werden, weil diese den Einfluss der Hitze weniger als die an den Wänden des Topfes liegenden Partien erfährt. In weniger als einer halben Stunde ist die Zersetzung beendet, wenn man anders nicht zu grosse Massen auf einmal in Arbeit genommen hat. Um an Brennmaterial zu sparen, kann dieselbe Operation mehrere Male wiederholt werden, indem man die ausgeglühte Masse mittelst eines Löffels aus dem Tiegel nimmt und dafür denselben von neuem beschickt ohne ihn aus dem Feuerraum zu nehmen. Nur müssen während der Entleerung und neuen Füllung die Züge des Ofens geschlossen werden, um die Versudlung des Präparates mit Asche zu verhüten. In England wird die sehr dichte sogenannte Henry Magnesia in den Officinen bereitet, man erhält sie aus der durch anhaltendes Kochen dargestellten Magnesia alba, indem sie eine Stunde lang der stärksten Weissglühhitze unterworfen wird. Sie stellt eine seidenschillernde, asbestartig glänzende, blendend weisse und demungeachtet leicht zerreibliche Masse dar.

Die gebrannte Magnesia ist ein weisses, sehr zartes Pulver, Eigenschaften. das sich mit Wasser zu einem Hydrate vereinigt, dieses Hydrat bildet sich um so leichter, je geringer die Hitze war, bei welcher die kohlen-saure Magnesia zersetzt wurde. Verhalten zu Wasser. Mischt man 1 Theil Magnesia und 4 Theile Wasser, so gesteht nach 8—14 tägiger Einwirkung die Mischung zu einem sehr dickflüssigen Brei, mit 6 Theilen Wasser bleibt das Gemenge halbflüssig, so dass es sich in Gläser giessen und gleichförmig vertheilen lässt. Diese von der Pharmacopöe empfohlene Mischung schmeckt und reagirt deutlich alkalisch. 25 Theile Wasser bilden nach Mohr mit 1 Theil Magnesia usta eine Gallerte. Nach Fresenius fordert die Magnesia 55,000 Theile kaltes oder heisses Wasser zur Lösung. In Zuckersyrup, den man mit seinem gleichen Gewichte Wasser verdünnt, löst sich nach einiger Zeit die Magnesia in grosser Menge auf, sie

erstarrt zu einer festen krystallinischen Masse, die aber durch Erwärmen wieder flüssig wird. Diese Form dürfte die geeignetste sein, in welcher die Magnesia als Gegenmittel bei Arsenvergiftungen anzuwenden wäre, da man im kleinsten Volumen die grösste Masse des wirksamen Stoffes, und zwar in einem selbst für die schwächsten Säuren leicht angreifbaren Zustande darbieten kann. Die Wirksamkeit des Magnesiahydrates bei Arsenvergiftungen ist durch vielfache Versuche und praktische Erfahrungen über jeden Zweifel erhaben, die Form, wie sie die Pharmacopöe vorschreibt, ist in jeder Beziehung zweckmässiger, als die im trockenen Zustande aufbewahrte leicht gebrannte Magnesia, welche, wie Versuche gezeigt haben, mit Wasser und arseniger Säure zu einem Brei angerührt, letztere nicht so rasch bindet, als diess zur Bekämpfung der giftigen Wirkungen wünschenswerth ist, denn man kann selbst nach längerer Digestion der gebrannten Magnesia mit in Wasser gelöster arseniger Säure letztere noch im abfiltrirten Wasser nachweisen. Das Magnesiahydrat dagegen vereinigt sich rasch mit der arsenigen Säure und bindet sie in kurzer Zeit so vollständig, dass in der abfiltrirten Flüssigkeit keine Spur der arsenigen Säure aufzufinden ist, wenn anders ein gehöriger Ueberschuss von der Magnesia in Anwendung kam. Die Magnesia hydrica in aqua der Pharmacopöe kann ferner auch mit Chlorwasser gemengt als Antidot gegen Phosphorvergiftungen benützt werden. Wirksamer würde allerdings das Gemenge, wenn man Chlorgas in die Magnesiamilch bis zur Sättigung einleitet, wobei nebst unterchlorigsaurer Bittererde Chlormagnesium sich bildet. Durch Schütteln der Magnesiamilch mit Chlorwasser wird dasselbe erreicht, Bechert lässt auf 1 Theil Magnesia mit 7 Theilen Wasser gemischt 8 Theile Liquor Chlorigi zusetzen. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass im Harne mit arseniger Säure vergifteter Thiere, welchen Magnesia als Antidot gereicht wird, nach 24—36 Stunden eine reichliche Ausscheidung von Magnesia-salzen stattfindet, in welchen sich arsenige Säure durch Schwefelwasserstoff und durch den Marsh'schen Apparat nachweisen lässt.

Chemische  
Charaktere der  
Magnesia-  
verbindungen.

Die chemischen Charaktere der Magnesia und ihrer Salze lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen. Die Magnesia ist unter den alkalischen Erden die schwächere Base und vermittelt nach ihrem Verhalten den Uebergang zu den Erden und schweren Metalloxyden. Charakteristisch ist ihre Löslichkeit in ammoniakalischen Salzlösungen, und ihre partielle Fällbarkeit durch Ammoniak, welches, wenn es frei von Kohlensäure ist, in den Auflösungen der übrigen alkalischen Erden keinen Niederschlag erzeugt.

Man benützt daher das Ammoniak, um in einer Flüssigkeit, in der Reagentien. man alkalische Erden vermuthet, die Gegenwart von Magnesia speciell nachzuweisen. Bedingung für das Auftreten eines Niederschlages ist aber die Abwesenheit ammoniakalischer Salze, insbesondere von Salmiak, denn es löst sich, wie bereits erwähnt, die gefällte Magnesia in denselben auf. Kohlensaures Kali und Natron erzeugt in Magnesialösungen in der Kälte einen nur unbedeutenden Niederschlag, beim Kochen dagegen wird basisch kohlensaure Bittererde reichlicher abgeschieden, ein kleiner Theil bleibt jedoch in Lösung, bei Gegenwart von Salmiak erfolgt aber auch durch kohlensaure Alkalien keine Fällung. Kohlensaures Ammoniak erzeugt bei gewöhnlicher Temperatur keinen Niederschlag, man kann durch dieses Reagens, besonders wenn man etwas Salmiak zugesetzt hat, die Bittererde von den andern alkalischen Erden, welche insgesamt niedergeschlagen werden, trennen. Kleesäure erzeugt bei Gegenwart von Salmiak in Magnesialösungen keine Fällung, es läßt sich dadurch die Anwesenheit von Kalk bei gleichzeitiger Gegenwart von Bittererde constatiren, denn der Fällbarkeit des Kalks durch Kleesäure macht die Gegenwart von Salmiak keinen Eintrag. Zum zuverlässigsten qualitativen Nachweis sowohl als zur quantitativen Bestimmung eignet sich für Magnesialösungen insbesondere ein Gemisch von phosphorsaurem Natron und Ammoniak, es entsteht ein weisser Niederschlag aus phosphorsaurer Bittererde-Ammoniak bestehend, der selbst in salmiakhaltigen Flüssigkeiten ungelöst bleibt, in denen, wie bereits bemerkt, fast alle andern in Wasser unlöslichen Magnesiasalze sich auflösen.

#### 476. Maltum Hordei.

##### Gerstenmalz.

Die bei beginnender Keimung durch höhere Temperatur ertödteten und rasch getrockneten Gerstensaamen von süßlich bitterem, mehlartigen Geschmack.

Das Malz unterscheidet sich von der Frucht, aus welcher Erörterungen. es gewonnen wird, wesentlich dadurch, dass es mehr Zucker enthält, dass der Kleber umgewandelt und theilweise zersetzt und die Menge der Aschenbestandtheile geringer ist. Diese Veränderung in der Zusammensetzung der Saamen wird durch das Keimen und zum Theile durch die eigenthümliche Behandlung des Saamens, um ihn zum Keimen

zu bringen, bewirkt. Man lässt zunächst die Saamen in Wasser erweichen — anquellen, wobei sie einen eigenthümlichen obstartigen Geruch annehmen, bringt sie hierauf auf die Malztenne, wo sie bei einer zwischen 15 — 30° liegenden Temperatur zum Keimen gebracht werden; hat sich das Würzelchen so weit entwickelt, dass ihre Keime die Länge des Kornes um den vierten Theil oder um die Hälfte überrreffen und so in einander verfilzt sind, dass mehrere Körner aneinander hängen, die Blattkeime aber noch vollständig unter der Hülse verborgen sind, so wird das Keimen unterbrochen. Es hat sich in diesem Momente so viel Zucker bereits gebildet, dass die Körner süß, nicht mehr mehlig schmecken, würde das Keimen fort unterhalten werden, so ginge viel Zucker wieder verloren, indem ihn das entwickelte Pflänzchen zu seiner eigenen Ernährung verbraucht. Dagegen erlischt mit der Tödtung des Keimes keineswegs die zuckerbildende Kraft des Saamenkornes. Die Tödtung des Keimes geschieht durch rasche Entziehung der Feuchtigkeit. Man bewirkt sie durch Austrocknen entweder bei gewöhnlicher Temperatur in einem luftigen Orte — Luftmalz — oder bei einer der Siedhitze des Wassers nahen Temperatur, wobei zugleich die weitere Umwandlung der Stärke in Zucker und der Malzbestandtheile überhaupt stattfindet — Darmmalz. Während des Darrens setzt sich ein Theil des Zuckers in Caramel und ein Theil der Stärke in Röstgummi um. Den ersten Anstoss zu diesen Metamorphosen der Stärke gibt der Kleber, welcher in Folge der Feuchtigkeit und der Einwirkung der Luft selbst eine Umänderung erfährt und weit löslicher wird. Man hat die Diastase als den Träger der Zuckerbildung angenommen. Die Diastase ist aber nichts anderes als ein Gemenge verschiedener Stoffe, sie besitzt bei gewöhnlicher Temperatur gar nicht die Fähigkeit ausserhalb des keimenden Kornes Stärke in Zucker zu verwandeln.

Ein gutes Darmmalz muss eine gleichmässige gelbe oder gelblich braune Farbe besitzen, angenehm süß, brenzlich aromatisch schmecken, die einzelnen Körner müssen mürbe, leicht zerdrückbar, dabei mehlig, niemals aber hornartig sein, es muss auf dem Wasser schwimmen.

#### 477. Manganum hyperoxydatum nativum.

Natürliches Manganhyperoxyd. (Braunstein.)

*Magnesia vitrariorum. Manganum nativum.*

Das käufliche Erz, aus krystallinisch faserigen, grauschwarzen, metallisch glänzenden, schweren, wenig harten Massen bestehend, gibt ein grauschwarzes Pulver.

Der Braunstein dient in der Pharmacie, so wie in der Industrie zur Entwicklung von Chlor aus Salzsäure. Unter dieser Bezeichnung kommen im Handel die Oxyde des Mangans vor, deren Werth zunächst von der Menge Sauerstoff abhängt, welchen sie enthalten. Die Braunstein- beste Sorte des Braunsteins ist der Pyrolusit, er enthält vorzüglich sorten. Manganhyperoxyd  $MnO_2$  und kommt in seinen reineren Formen in rhombischen Prismen, ferner blätterig, faserig, unreiner dicht und erdig vor. Häufig enthält er andere Manganerze beigemengt und ist mit eisenoxydhältigem Thon, mit Kieselerde, kohlenurem Baryt und Kalk verunreinigt. Der Braunit ist krystallisirtes Manganoxyd  $Mn_2O_3$ , kommt seltener vor, ist dunkel schwarzbraun, halbmatt glänzend. Der Manganit, Manganoxydhydrat  $Mn_2O_3 + HO$  findet sich krystallisirt und amorph mit Pyrolusit und den andern Manganerzen, sieht dem Pyrolusit ähnlich, ist stahlgrau bis eisenschwarz, ziemlich hart, liefert ein röhlich braunes Pulver. Der Psilomelan — Hartmanganerz — ist gleichfalls härter als der Pyrolusit, den er häufig begleitet, er gibt ein braunschwarzes Pulver. Der Wad, Manganschaum, stellt braune, leichte, stark beschmutzende Massen dar, ist oft viel mit andern Körpern verunreinigt. Der gewöhnlich im Handel vorkommende Braunstein wird zunächst nach seinem Gehalte an Manganhyperoxyd, oder was dasselbe ist, darnach geschätzt, wie viel Chlor er aus der Salzsäure zu entwickeln vermag und wie viel Säure zu seiner Zersetzung erforderlich ist. Die besten im Handel vorkommenden Braunsteinsorten enthalten bis 93% Superoxyd, es kommt aber auch eine Handelswaare vor, deren Gehalt an Superoxyd sich kaum auf 50% erhebt. Die, wenn gleich Bestimmung nicht genaueste, so doch in Apotheken am leichtesten ausführ- des Sauerstoff- bare Methode, den nutzbaren Sauerstoffgehalt, d. h. jene Sauerstoff- gehaltes. menge, die ausserhalb des Manganoxyduls ( $MnO$ ) im Braunstein enthalten ist, zu ermitteln, ist die von Thomson und Berthier empfohlene; sie gründet sich auf die Eigenschaft, dass Klee- oder Schwefelsäure gemengt in Kohlensäure verwandelt wird. 1 Aeq. Klee- säure nimmt 1 Aeq. Sauerstoff auf und bildet 2 Aeq. Kohlensäure  $C_2O_3 + O = 2 CO_2$ . Aus dem Gewichtsverluste des Gemenges lässt sich die Menge des Manganhyperoxydes berechnen, welche im Braunstein enthalten ist; 2 Aeq. Kohlensäure wiegen 44 Gewthe., 1 Aeq. Braunstein  $MnO_2$  ( $Mn = 28 O_2 = 16$ ) wiegt ebenso viel. Demnach zeigt der Gewichtsverlust, welcher nach beendeter Zersetzung ermittelt wird, geradezu den Gehalt an Manganhyperoxyd von der untersuchten Probe an. Aus demselben berechnet man den procentischen Gehalt nach der Pro-

portion: die Gewichtsmenge des untersuchten Braunsteins verhält sich zu der aufgefundenen Menge Superoxyd wie 100 : x. Die Probe selbst

Verfahren. geschieht in folgender Art. Man macht sich zunächst eine möglichst gleichförmige Mischung aus der vorliegenden Handelswaare, pulverisirt dieselbe aufs feinste und bestimmt vorläufig durch einen Trocknungsversuch die Menge Feuchtigkeit, welche der Braunstein enthält. Von dem gut getrockneten Pulver nimmt man eine beliebige, genau abgewogene Gewichtsmenge, z. B. 3 Grammen, mischt sie ungefähr mit dem 3fachen ihres Gewichtes reiner krystallisirter Kleesäure und gibt das Gemisch in ein kleines Kölbchen, das man bis etwa zum dritten Theil seines Volumens mit Wasser füllt. Dieses Fläschchen wird mittelst eines zweischenkligten Rohres mit einem zweiten verbunden, welches concentrirte Schwefelsäure enthält. Der längere Schenkel des Verbindungsrohres taucht in die Schwefelsäure, der kürzere endet unter dem Kork des ersten Fläschchens. Durch den Kork dieses Fläschchens geht eine gerade, an beiden Enden offene Glasröhre bis in die Mischung des Braunsteins und der Kleesäure, der Kork des Schwefelsäurefläschchens nimmt gleichfalls eine offene Glasröhre auf, die aber sogleich unter dem Kork endet. Sind die Fläschchen in luftdichter Verbindung zusammengestellt, so bestimmt man genau durch Tariren ihr Gewicht. Hierauf treibt man die Schwefelsäure in das erste, die Kleesäure und den Braunstein enthaltende Fläschchen, indem man Luft durch das offene Röhrchen des Schwefelsäurefläschchens einbläst. Hat die Entwicklung der Kohlensäure, welche durch das Schwefelsäurefläschchen entweicht, aufgehört, und ist der Braunstein noch nicht gänzlich gelöst, so treibt man abermals etwas Schwefelsäure in die Mischung. Findet keine Einwirkung statt, so sucht man den mit Kohlensäure erfüllten Apparat mit Luft zu füllen; man saugt zu diesem Ende an der offenen Röhre des Schwefelsäurefläschchens, bis man alle Kohlensäure durch atmosphärische Luft deplacirt hat. Endlich bringt man den Apparat wieder auf die Wage, er ist leichter geworden, man stellt durch zugelegte Gewichte das Gleichgewicht her. Die aufgelegten Gewichte zeigen die Menge der entwickelten Kohlensäure und damit nach dem oben Erörterten zugleich die Menge des Superoxydes an, welche die untersuchte Probe enthält.

478. *Manna calabrina electa.*

Auserlesene calabrische Manna.

Der zuckerartige, aus den verwundeten Stämmen und Aesten ausfliessende und an der Luft erhärtete Saft von *Fraxinus Ornus* Linn., eines in Calabrien und Sicilien cultivirten Baumes aus der Familie der Oleineen, kommt in grumigen, aus verschiedenen grossen, gelblichen oder weissen Stückchen zusammengeballten Massen vor. Der Geschmack ist süss, honigartig, mit einer etwas widerlichen Schärfe.

479. *Manna calabrina canellata.*

Calabrische Röhrenmanna.

Die reinste Sorte der calabrischen Manna stellt fast cylindrische, röhriige, trockene, leichte, zerreibliche, wenig klebende Stücke von reinerem, nicht scharfem, honigartigem Geschmacke dar.

Die im Handel vorkommenden Mannasorten sind:

Mannasorten:

1. Die Röhrenmanna besteht aus auf der einen Seite Röhrenmanna, convexen, auf der andern flach ausgehöhlten, undeutlich dreikantigen Stücken, ist weiss oder gelblich, wird mit der Zeit dunkler und beim Liegen an der Luft feucht, schmilzt im Wasserbade leicht, zeigt auf dem Bruche mehrere Schichten, ist im Wasser und Alcohol vollständig löslich, die alcoholische heisse Lösung geseht beim Erkalten zu einem krystallinischen Brei. Die beim Abnehmen der röhrenartigen Stücke am Baume hängen bleibenden Reste geben abgeschabt die *Manna canellata* in fragmentis. Die Röhrenmanna setzt sich an den in den heissesten Sommermonaten in die Rinde der Bäume gemachten Einschnitten, und zwar vorzüglich an den Aesten ab.
2. Die gemeine Manna wird aus den tiefer unten am gemeine Manna, Stamme gemachten Einschnitten und aus dem in späterer Sommerszeit ausfliessenden Saft gewonnen. Sie ist eine klumpige Masse, in der sich noch viele weisse, runde oder längliche Fragmente vorfinden, Rindensplitter und andere Unreinigkeiten beigemengt hat, etwas klebrig ist und einen süsslich kratzenden Geschmack besitzt. Sie wirkt stärker purgirend als die Röhrenmanna. Die grösseren aus ihr ausgelesenen, tropfenförmigen, gelblichen, weissen oder auch röhlichen, von dem klebrigen Bindemittel befreiten Stücke stellen die *Manna electa* dar.

*Manna pinquif.* 3. Unter dem Namen *Manna crassa* oder *pinquif* wird die unreine, weiche, schmierige, graue oder gelbbraune Masse verstanden, welche theils aus der vorigen nach dem Auslesen der schöneren Stücke übrig bleibt, theils in den Herbstmonaten aus den Baumschnitten ausfließt und nicht mehr vollständig erhärtet. Sie kommt häufig als halbflüssige Masse vor, im Zustande der Gährung begriffen, und soll die stärkste purgirende Wirkung äussern.

Chemische Bestandtheile. Als chemische Bestandtheile der *Manna* sind nach Leuchtweiss Analyse anzuführen: Mannit in der *Manna canellata* 42·6, in der *M. canellata* in fragm. 37·6 und in der *M. calabrina* 32% betragend; Pflanzenschleim nebst Mannit und einer aus der wässerigen Lösung durch Aether ausziehbaren harzigen und sauren Substanz (bei der *M. canellata* 40 und bei *M. calabrina* 42%). Die Feuchtigkeit beträgt in den besseren Mannasorten zwischen 11—13%, der gährungsfähige Zucker 9—15. Die Asche 1·3—1·9% vorzüglich Kalisalze enthaltend. In der gemeinen *Manna* ist die Menge des gährungsfähigen Zuckers und der schleimigen Bestandtheile um einige Procente höher als in der *M. canellata*. Buchholz gibt die Menge des Mannits auf 60, die des Schleimzuckers auf 5·5, des Wassers (inclusive Verlust) auf 32% an.

Kennzeichen der Güte. Die Güte der Röhrenmanna erkennt man besonders an den übereinander liegenden Schichten, die auf der Bruchfläche sichtbar werden und im Innern oft eine krystallinische Textur zeigen, sie muss sich in drei Theilen kaltem und in einem Theile heissem Wasser vollständig lösen, mit Weingeist gekocht beim Erkalten zu einem Krystallbrei erstarren. Beimengungen von Honig, Syrup, Mehl oder Stärke, Dextrin u. dgl. geben der *Manna* ein schmieriges Aussehen, Honigconsistenz, einen säuerlichen Geruch und einen ekelhaft süßen Geschmack, sie können in der *Manna pinquif* vorkommen, eine *Manna electa* verträgt solche Gemengsel nicht. Die *Manna* muss an einem trockenen warmen Orte aufbewahrt werden, da sie an einem feuchten Orte, wo nicht zerfließt, doch unscheinbar wird.

#### 480. M a n n i t u m.

Mannit. (Mannazucker.)

*Saccharum Mannae.*

Das Erzeugniss chemischer Fabriken.

Stellt prismatische oder nadelförmige, sehr weisse, glänzende, angenehm süß schmeckende, in Wasser und siedendem Weingeist leicht, in heissem Weingeist schwer lösliche Krystalle dar.

Der Mannit wird aus der Manna dargestellt. Man kocht Darstellung. dieselbe mit ihrem halben Gewichte Wasser, klärt die Lösung durch Eiweiss und colirt. Die beim Erkalten erstarrte Masse wird auf einem Tuche gesammelt, ausgepresst, der Pressrückstand in warmem Wasser gelöst, durch Thierkohle entfärbt, die filtrirte Lösung wird eingedampft der Krystallisation überlassen. Man kann auch die Manna vorerst in Wasser gelöst der Gährung überlassen, die Lösung eindampfen und mit kochendem Weingeist ausziehen, die erhaltenen Krystalle durch eine zweite Krystallisation reinigen. In ähnlicher Weise verfährt man mit dem Saft der Runkelrüben, Zwiebel u. dgl., um aus denselben Mannit zu gewinnen.

Der Mannit bildet vierseitige, garbenförmig vereinigte Prismen, Eigenschaften. schmeckt schwach süß, ist in 5 Theilen kaltem, sehr leicht in warmem Wasser löslich, schmilzt bei gelindem Erhitzen, ist der Gährung nicht fähig und reducirt auch nicht das Kupferoxyd in alkalischer Lösung, vereinigt sich aber mit vielen Metalloxyden zu in Wasser löslichen Verbindungen. Wird 1 Theil Mannit mit wenig Salpetersäure von 1.5 spec. Gew. übergossen, bis zur vollständigen Lösung umgerührt, hierauf mit Schwefelsäurehydrat versetzt und abwechselnd Salpetersäure und Schwefelsäure zugefügt, bis  $4\frac{1}{2}$  Theil Salpetersäure und  $10\frac{1}{2}$  Theil Schwefelsäure verbraucht sind, so gesteht bald die Flüssigkeit zu einer festen breiartigen Masse, die in Wasser unlöslich ist und nach dem Aus- Nitromannit. waschen mit Wasser aus kochendem Alcohol umkrystallisirt werden kann, bei stärkerem Erhitzen für sich, so wie durch einen kräftigen Schlag unter lebhaftem Knall verpufft. Diese Masse ist Mannit ( $C_6H_7O_6$ ), in welchem 3 Aequivalente Wasserstoff durch 3 Aequiv. Untersalpetersäure ersetzt sind  $C_6H_4(NO_4)^3O_6$ ; sie hat den Namen Nitromannit erhalten. Bei längerem Aufbewahren erleidet der Nitromannit eine Zersetzung unter Entbindung rother Dämpfe.

Der Mannit findet sich nicht bloss in der sogenannten Manna- Vorkommen. esche, sondern kommt überhaupt im Pflanzenreiche häufig vor. Der ausgeschwitzte Saft mancher Kirschen- und Aepfelbäume, der Lerche, Linden, Eichenmanna, Tamarisken Manna, Eucalyptus-Arten u. s. w. enthält Mannit. In den Pilzen, in vielen Seegräsern, in Triticum repens, in der Selleriewurzel, in der Scilla u. s. w. ist derselbe enthalten. Er tritt ferner unter den Producten der schleimigen Gährung auf, so wie als Nebenproduct bei der Verwandlung der Stärke in Zucker mittelst Schwefelsäure.

† 481. *Massa pilularum Ruffi.*

Ruff'sche Pillenmasse.

℞

Aloepulver . . . . .	drei Unzen.
Myrrhenpulver . . . . .	ein und eine halbe Unze.
Gepulverten französischen Safran . . . . .	eine halbe Unze.

Mische sie mit

verdünntem rectificirtem Weingeist *in der genügenden Menge*,  
damit eine Pillenmasse erhalten werde.

Dieses Recept differirt von den in anderen Pharmacopöen durch die grössere Menge Myrrhenpulver und geringere Menge Safran, so wie durch die Anwendung des Weingeistes statt eines Syrups. Die sächsische Pharmacopöe lässt den Safran weg und nimmt auf gleiche Theile Aloe und Ammoniakgummi  $\frac{1}{2}$  Theil Myrrhe.

482. *M a s t i x.*

Mastix.

*Mastiche.*

Der harzige, an der Luft verdickte Saft aus dem Stamme von *Pistacia Lentiscus* Linn., einem vorzüglich auf den Inseln des griechischen Archipelagus wachsenden Baume aus der Familie der Terebinthaceen, stellt kugelige, pfeffer- oder erbsenkorngrosse, weisse, mit grösseren gemischte, unregelmässige, gelbliche, durchsichtige, aussen etwas bestäubte, harte, brüchige Körner dar, die schwach aromatisch riechen, würzig reizend schmecken. Der Mastix schmilzt in gelinder Wärme, entwickelt beim Verbrennen einen balsamischen Geruch, ist in Wasser nicht, in Weingeist grösstentheils, in Oelen vollständig löslich. Wird im Munde weich und klebt an den Zähnen.

Chemische Bestandtheile. Der Mastix ist nicht in fetten, sondern nur in ätherischen Oelen, so wie in Aether vollständig löslich, in kaltem Weingeist lässt er  $\frac{1}{5}$  —  $\frac{1}{12}$  ungelösten Rückstand, der in heissem Alcohol sich auflöst und den Namen Masticin erhalten hat. Durch längeres Trocknen und Schmelzen wird dieses Masticin durchsichtig, gelblich, in kaltem Alcohol löslich; es ist nach Johnston ein sauerstoffärmeres Harz als das in kaltem Weingeist leicht lösliche, welches den grösseren Theil des Mastix

ausmacht. Im Handel unterscheidet man nach dem Grade der Reinheit zwei Sorten: Mastix electa s. in granis und Mastix in sortis; letzterer enthält mehr Unreinigkeiten, seine Körner sind unansehnlicher, bisweilen von grünlicher, bläulicher oder schwärzlicher Farbe. Eine Verwechslung oder Fälschung mit Sandarac-Körnern erkennt man an der Verwechslung. Eigenschaft der letztern beim Kauen nicht zu erweichen, sondern zu zerbröckeln, seine Körner haben gewöhnlich eine mehr längliche Gestalt.

#### 483. Medulla ossium praeparata.

Präparirtes Knochenmark.

*Medulla bovis praeparata.*

R

Frisches Knochenmark.

Schmelze bei gelinder Wärme und siehe es unter sanften Ausdrücken durch Leinen.

Das reinste Knochenfett wird aus den frischen Röhrenknochen durch Auskochen mit Wasser gewonnen; es erstarrt körnig, schmilzt bei 45° und soll auf 24 Olein 76 Stearin enthalten, es wird nicht so leicht ranzig, ist auch fast geruchlos, und eignet sich daher besonders zu Salben und Pomaden.

#### 484. M e l.

Honig.

Von *Apis mellifica* Linn., einem allgemein bekannten Insecte aus der Ordnung der Hautflügler, aus den Zuckersäften der Blumen bereitet, fließt bei sehr gelinder Wärme aus den zerbrochenen Waben, ist von der Consistenz eines durchsichtigen, dicken Syrups und soll sich mit der Zeit in eine undurchsichtige körnige Masse verwandeln.

*Er sei nicht sauer und nicht mit Mehl verfälscht.*

#### 485. M e l d e p u r a t u m.

Gereinigter Honig.

*Mel despumatum.*

R

Rohen Honig . . . . . zehn Pfund.

Brunnenwasser . . . . . fünf Pfund.

Koche die Mischung in einer verzinnten Pfanne, während dem von Zeit zu Zeit der Schaum mittelst eines Schaumlöffels weggenommen wird, zur Consistenz eines dickeren Syrups ein. Die durch ein wollenes Tuch colirte Flüssigkeit ist nach dem Erkalten an einem kühlen Orte zu bewahren.

Chemische Bestandtheile.

Der Honig enthält festen, krystallisirbaren, sogenannten Krümelzucker nebst flüssigen, nicht krystallisirbaren, der Melasse ähnlichen Zucker, eine freie, nicht näher untersuchte Säure, Farbstoff, Wachs, Mannit, eine stickstoffhältige Substanz und ein eigenthümliches, zum Theil von den aromatischen Theilen der genossenen Pflanzensäfte abhängiges Aroma. Seine Consistenz ist ebenso verschieden, wie seine Farbe. Der Geruch und Geschmack des Honigs ist verschieden je nach den Ländern, von wo er kommt und der Nahrung, welche die Bienen erhalten. Den reinsten — Jungfernhonig — erhält man durch freiwilliges Ausfliessen aus den Waben an der Sonne, eine mindere Sorte wird durch Auspressen der Waben erhalten. Galizien, Ungarn, insbesondere das Banat und Dalmatien liefern den meisten Honig des Handels. Der Rosenauer und Banater Honig werden als besonders gute Sorten geschätzt, der dalmatinische kommt dem Banater an Güte, wie auch am Aussehen gleich. Der römische, der narbonner, der Lippitzhonig, der aus Lithauen kommt, der Honig vom Hymettusgebirge in Griechenland gelten als die besseren Sorten.

Güte des Honigs.

Die Güte des Honigs lässt sich aus dem Aussehen erkennen, er ist rein, weiss oder gelblich, von der Consistenz des gemeinen Terpentins, durch Alter wird er steif, körnig, latwergenartig, er darf nicht säuerlich riechen oder schmecken, nicht schaumig sein, im Wasser bis auf wenige Unreinigkeiten sich vollständig lösen, ein spec. Gew. von 1.425 — 1.434 zeigen. Beimengungen von mehligem Substanzen bleiben in kaltem Wasser zurück und geben mit Jod eine blaue Färbung. Mit Dextrin verfälschter Honig lässt beim Behandeln mit 80 proc. Weingeist einen reichlichen, unlöslichen Rückstand, in welchem gewöhnlich noch so viele unveränderte Stärke sich vorfindet, dass man mit Jod eine blaue Färbung erhält.

Reinigung

Für den Arzneigebrauch wird der Honig geläutert, indem man ihn von einer trübe machenden schleimigen Substanz zu befreien sucht. Die Pharmacopöen schreiben zu diesem Zwecke die Verdünnung des Honigs mit seinem halben oder ganzen Gewichte Wasser vor, lassen das Gemisch aufkochen, den Schaum abnehmen, coliren und wieder zur Honigconsistenz eindampfen. Die kurhessische Pharmacopöe lässt die zur Sättigung der freien Säure nöthige Menge gepulverte Austerchalen zusetzen, einige Pharmacopöen befördern die Klärung durch Zusatz von Eierweiss. Das Reinigen des Honigs hat vorzüglich deshalb seine Schwierigkeiten, weil nach dem eben angegebenen Verfahren die Ausscheidung der trübenden Substanzen nicht so vollständig erfolgt,

dass sie auf dem Colirtuche zurückgehalten werden, sondern mit der Flüssigkeit durchgehen und ein wiederholtes Coliren nöthig machen, das bei einer so dicken Flüssigkeit, wie der Honig ist, an und für sich eine höchst langweilige Operation ist. Unter den vielen Vorschlägen zur Darstellung des Mel despumatum hat sich nur einer als vollkommen praktisch und vortheilhaft erwiesen. Riegel (Pfälz. Jahrb. 1841. Bd. 4.) hat bemerkt, dass durch Zusatz einiger Galläpfel die Coagulation mit Galläpfelpulver. der trübenden Theile so vollständig gelinge, dass man selbst aus unreinerem, stärker gefärbten Honig ein Liquidum von schön blassgelber Farbe und völliger Klarheit erhalte, wie es selbst bei der Klärung mit Eiweiss nicht zu bekommen ist. Man hat seitdem vielfältig die Vortheile der Klärung des Honigs mittelst Galläpfelpulver erkannt und bestätigt, aber dagegen auch in medicinischer Hinsicht Bedenken erheben zu sollen geglaubt, weil ein so gereinigter Honig Spuren von Gerbsäure enthalte, und daher mit Eisenoxylösungen sich mehr oder weniger stark schwarz färbe. Riegel hat jedoch gefunden, dass origineller Honig gleichfalls mit Eisenlösungen wiewohl schwächer gefärbt werde. Legt man einen grossen Werth auf die Spur Gerbstoff, die im Honig bei diesem Reinigungsverfahren enthalten ist, so sollte man vor allem nicht übersehen, dass man durch die Darstellung des Rosenhonigs absichtlich ein gerbstoffhältiges Präparat erzeugt, jedenfalls aber die Aufbewahrung des Honigs in Holz und insbesondere in eichenen Gefässen gleichfalls als sanitätswidrig erklären! Es ist wohl nur gelehrte Mückenfängerei, wenn man durch solche Bedenken die Zulässigkeit einer sonst empfehlenswerthen Methode ausschliesst. Die Reinigung des Honigs mit Galläpfelpulver geschieht in der Art, dass man 10 Pfund Honig mit 15 Pfund Wasser im Wasserbade erhitzt, und dann etwa  $1\frac{1}{2}$  Drachme Galläpfelpulver zusetzt, den sich abscheidenden Schaum entfernt, sollte nach einiger Zeit die Flüssigkeit noch nicht klar sein, so gibt man noch 1—2 Scrupel Galläpfelpulver zu; man lässt hierauf die Masse ruhig stehen, filtrirt durch Flanell und dampft rasch, aber bei nicht zu starker Hitze zur entsprechenden Consistenz ein. Mohr bedient sich zum Coliren des Honigs sehr Coliren des despumirten Honigs. vortheilhaft eines trichterförmigen Cylinders mit langem verschmälertem Halse, dessen Ende einen wulstartigen Ansatz hat, um daran einen etwa  $2\frac{1}{2}$  Zoll weiten Schlauch von Flanell oder Leinwand fest anbinden zu können. Der Schlauch ist oben und unten offen, um ihn bequem reinigen zu können. Beim Gebrauche wird das eine Ende an den Trichter fest gebunden, das untere Ende mittelst einem Bind-

faden zusammengeschnürt. Bei dieser Einrichtung ist der Spitzbeutel in eine Art Real'sche Presse verwandelt, die Höhe der Flüssigkeitssäule übt einen stärkeren Druck auf das untere Ende sowohl als auf die Seiten des Schlauches und befördert dadurch die Filtration. Der reineren Arbeit wegen, so wie um einem Verluste durch Spritzen zu begegnen und das Erkalten der Flüssigkeit zu verzögern, steckt Mohr den Schlauch in eine cylindrische, unten verschmälerte, etwas weitere Hülse von Weissblech, die in der Flasche steckt, welche den Honig aufzunehmen bestimmt ist. Je reiner der Honig ist, desto leichter filtrirt er ab. Bei dem nachfolgenden Einkochen befördert man das Verdunsten des Wassers durch fleissiges Rühren. Die Klärung des Honigs mit Beihilfe von Kohlen ist wohl die verlustbringendste Operation, die empfohlen werden kann, ohne darum ein besseres Product zu erzielen; dagegen lässt sich die Anwendung von etwas kohlen-saurem Kalke bei stark sauer reagirendem Honig, wie es der amerikanische immer ist, nicht mit Grund tadeln. Die Juden der Ukraine und Moldau lassen den Honig in der Kälte längere Zeit stehen, wodurch er eine schön weisse Farbe erhält.

#### 486. M e l r o s a t u m.

Rosenhonig.

*Mel Rosarum.*

**R**

Getrocknete rothe Rosenblüthen . . . . . drei Unzen.

Heisses Brunnenwasser . . . . . zwei Pfund.

Stelle sie auf 3 Stunden zur Seite, hierauf seihe sie durch, presse aus und setze zur filtrirten Flüssigkeit

gereinigten Honig . . . . . sechs Pfund.

Die Mischung verdampfe bei gelindem Feuer zur Honigconsistenz.

Bewahre ihn an einem kalten Orte.

#### 487. M o r p h i u m.

Morphin.

*Morphina. Morphium purum.*

Das Erzeugniss chemischer Fabriken.

Es seien prismatische, nadelförmige, zarte, glänzende, farblose, geruchlose, bitter schmeckende, luftbeständige, in kaltem Wasser kaum,

in heissem wenig, in höchst rectificirtem heissem Weingeist leicht, in Aether nicht lösliche Krystalle. Die wässerige Lösung soll rothes Reagenzpapier blau färben, die Morphinsalze sollen mit Eisenchloridlösung vermischt eine blaue Farbe annehmen.

*Es sei nicht mit Narcotin verunreinigt.*

Alkaloide sind nicht Gegenstand der Darstellung im Kleinen, Bemerkungen. weil hierbei, abgesehen von der grösseren oder geringeren Befähigung des Darstellers, eine Reihe unvermeidlicher Verluste nicht zu umgehen ist, welche bei der Darstellung im Grossen, wo dieselben Operationen in kurzen Zeiträumen sich wiederholen, gänzlich vermieden werden können. Das im Kleinen erzeugte Präparat fällt nicht reiner, gewöhnlich schlechter aus als das Fabriksproduct, und würde auf einen unverhältnissmässig höheren Preis kommen, bei dem der Pharmaceut, wenn er sich ehrlich an die officinellen Vorschriften hält, noch immer schlechte Rechnung fände. Die Aufnahme einer Vorschrift für solche Präparate, würde nur Jenen zu Gute kommen, welche die gesetzlichen Bestimmungen umgehen, wogegen der gewissenhafte Pharmaceut selbst bei den höchsten Taxansätzen für solche im Kleinen schwierig darstellbaren Präparate pecuniären Nachtheil litte.

Für die Darstellung des Morphins gibt es eine grosse Anzahl Darstellung des Morphins von Vorschriften, unter welchen viele durch besondere Umständlichkeit sich auszeichnen. Die grössten Schwierigkeiten bei der Gewinnung des Morphins aus dem Opium liegen in den Löslichkeitsverhältnissen dieser Base, da sie in 1000 Theilen kaltem, in 500 Theilen heissem Wasser, in ungefähr 40 Theilen kaltem und 20 Theilen heissem Alcohol löslich ist, so lässt es sich bei keiner Methode vermeiden, dass nicht kleine Mengen in den Mutterlaugen gelöst bleiben, die, wenn sie nicht weiter mehr zur Darstellung neuer Portionen Morphin benützt werden können, verloren gehen. Die nicht unerhebliche Menge färbender und harziger Stoffe, welche das Opium enthält, und die in den wässerigen Auszug sowohl wie in den weingeistigen übergehen, machen die Reinigung des Morphins umständlich und die Anwendung besonderer Kunstgriffe nöthig, um hierbei nicht zu viel Verlust zu erleiden. Die besseren Methoden der Morphingewinnung sind folgende:

1. Thibouméry und Mohr benützen die Löslichkeit des nach Thibouméry und Mohr, Morphins in Kalkwasser und dessen Fällbarkeit durch Salmiak aus dieser Lösung zur Darstellung. Es wird das Opium durch dreimaliges Auskochen mit 3 Theilen Wasser erschöpft, nach jedem Aus-

kochen der Rückstand ausgepresst, die colirte Flüssigkeit eingedampft, und dann kochende Kalkmilch, die aus  $\frac{1}{4}$  Theil Kalk vom angewandten Opium und 8 Theilen Wasser bereitet wird, in kleinen Partien zugesetzt, hierbei werden die Mekonsäure und andere aus dem Opium aufgenommene Substanzen, das Narcotin, die meisten Farbstoffe gefällt, indem sie entweder mit dem Kalk unlösliche Verbindungen bilden, oder als unlöslich aus der kalkhaltigen Flüssigkeit abgeschieden werden. Man colirt die Flüssigkeit vom Ungelösten ab, wäscht den Rückstand wiederholt aus, dampft sie so weit ein, bis sie etwa das Doppelte vom angewandten Opium beträgt, filtrirt, erhitzt neuerdings zum Kochen und setzt eine hinreichende Menge Salmiak hinzu. Unter Entwicklung von Ammoniak und Bildung von Chlorecalcium fällt Morphin als gelb gefärbter Niederschlag heraus, der beim Erkalten zunimmt. Man löst ihn in Salzsäure, entfärbt mit Thierkohle und reinigt ihn durch Krystallisation. Das salzsaure Morphin wird durch Ammoniak zersetzt.

nach Merk. 2. Merk erschöpft das zerkleinerte Opium mit kaltem Wasser, verdampft sämtliche Auszüge in gelinder Wärme zum Syrup, vermischt diesen mit überschüssigem gepulvertem kohlen-saurem Natron so lange sich Ammoniak entwickelt, wäscht nach 24 Stunden die Masse mit kaltem Wasser, bis sich dieses nicht mehr färbt, dann nach dem Trocknen mit kaltem Weingeist von 0.850 und behandelt ihn, wenn er wieder trocken geworden ist, mit kalter sehr verdünnter Essigsäure so lange, als diese etwas aufnimmt, jedoch mit der Vorsicht, immer nur wenig Säure zuzusetzen und jedesmal abzuwarten, bis die Flüssigkeit neutralisirt ist, ehe man wieder zusetzt, filtrirt durch ein Kohlenfilter und fällt mit Ammoniak. Der Niederschlag wird aus heissem Weingeist umkrystallisirt.

Eigenschaften. Das Morphin schmeckt stark und anhaltend bitter, wird beim Erwärmen trübe, undurchsichtig, schmilzt in höherer Temperatur unter Verlust von 2 Aeq. Wasser und verbrennt an der Luft wie ein Harz mit heller Flamme. Nebst den bereits angeführten Lösungsmitteln sind noch fette und flüchtige Oele, so wie geschmolzener Campher als Auflösungsmittel zu nennen; ferner Kali, Natron, Ammoniak. 1 Theil Morphin braucht nach Duflos 117 Theile Ammoniak von 0.970 spec. Gew. zur Lösung. Unter den Veränderungen, welche das Morphin unter dem Einflusse chemischer Agentien erleidet, sind in pharmaceutischer Hinsicht zunächst die durch Chlor und Jod bewirkten beachtenswerth. Mit Chlor — Chlorwasser — färbt sich das Morphin zuerst orange, dann hellroth und löst sich hierauf völlig auf; durch erneuertes Einleiten

von Chlor wird die Färbung wieder gelb, während sich eine flockige, in Weingeist theilweise lösliche Verbindung ausscheidet. Jod mit Morphin zusammengerieben liefert eine braunrothe, in Wasser und Weingeist lösliche Masse. Salzsaures Morphin gibt mit Aetz-Reagentien. Weingeist lösliche Masse. Salzsaures Morphin gibt mit Aetz-Reagentien. sublimatlösung eine in kaltem Wasser, Weingeist und Aether sehr schwer lösliche Doppelverbindung. Jodtinctur erzeugt in Morphinlösungen eine kermesbraune Fällung. Eisenchlorid — völlig neutrales — ertheilt dem Morphin eine schön blaue Farbe, die durch überschüssige Säure verschwindet, beim Neutralisiren mit Alkali aber wieder erscheint. Durch Erhitzen, Alcohol, Essigäther wird die Farbe zerstört. Thierische, so wie vegetabilische Extractivstoffe machen die Farbe unrein oder weniger deutlich. Dampft man die blaue Lösung ein, so erhält man eine braune zerfliessliche Masse, aus der Alcohol einen Theil auflöst; dampft man die alcoholische Lösung ab und zieht den Rückstand mit Aether aus, so kommen beim Verdunsten grüne Kryställchen zum Vorschein, welche grosse Mengen Wasser blau färben. Der im Alcohol ungelöst gebliebene Rückstand färbt seine wässrige Lösung violett. Salpetersäure färbt das Morphin zuerst orange-roth, dann gelb.

Mit den Basen bildet das Morphin Salze, welche krystallisirbar, leicht löslich in Wasser und Weingeist sind, stark bitter schmecken, giftig wie das Morphin selbst wirken, aus ihren Lösungen werden sie durch Aetz- und kohlen-saure Alkalien gefällt, im Ueberschuss der erstern aber wieder gelöst.

Die Reinheit des Morphins erkennt man an der Farblosig-Prüfung auf Reinheit. keit seiner bitter schmeckenden, in Aether unlöslichen, in Alkalien aber vollständig löslichen (Unterschied von den andern Opiumbasen, insbesondere vom Narcotin) Krystalle, an der Abwesenheit eines feuerbeständigen Rückstandes beim Verbrennen. Vom Narcotin wird das Morphin durch die Löslichkeit des erstern in heissem Aether und durch die Fällbarkeit der wässrigen Lösung durch Gallustinctur unterschieden. Sehr empfindlich ist die Prüfung auf Narcotin mittelst Schwefelcyan-kalium, welches gegen Morphinsalze indifferent ist, dagegen mit Narcotin einen dunkel rosenrothen Niederschlag erzeugt. Man darf aber nur sehr vorsichtig das Reagens zusetzen, weil im Ueberschusse des Fällungsmittels der Niederschlag verschwindet. Ferner wird nach Oppermann bei Gegenwart von Weinsäure durch doppelt kohlen-saure Alkalien das Morphin nicht gefällt, wogegen das Narcotin einen weissen pulverigen Niederschlag erzeugt.

Chemische  
Constitution. Das Morphin besteht im krystallisirten Zustande aus  $C_{34}H_{19}NO_6$   
+ 2 aq. Ueber seine nähere Constitution ist bisher nichts bekannt.

Beachtenswerthe Andeutungen über seine wahre Zusammensetzung geben die von H. How dargestellten Verbindungen, welche beim mehrstündigen Erhitzen von Morphin, absoluten Alcohol und Jodaethyl oder Jodmethyl erhalten werden; sie sind jodwasserstoffsäures Aethylmorphin  $C_{34}H_{18}(C_4H_5)NO_6HJ$  und jodwasserstoffsäures Methylmorphin  $C_{34}H_{18}(C_2H_3)NO_6 + HJ$ . Diese Verbindungen entstanden, indem geradezu die Elemente des Morphins mit den Elementen des Jodaethyl oder Jodmethyl sich vereinigten. Sie erinnern an die von Hoffmann dargestellten Basen, welche bei der Behandlung der Jodverbindungen der Alcoholradicale erhalten werden und entweder dem Ammoniak oder Ammonium entsprechen, in welchen der Wasserstoff durch zusammengesetzte Radicale ersetzt ist. Es wurden über die sogenannten Substitutionsammoniake bereits Bd. I. pag. 277 die allgemeinsten Andeutungen gegeben, es wurde daselbst angeführt, dass der Wasserstoff des Ammoniaks oder Ammoniums sowohl durch Metalle als durch zusammengesetzte Radicale ersetzt werden könnte, und dass in solcher Weise organische Basen künstlich darstellbar seien. Die Alcoholradicale sind es zunächst, mittelst welchen eine grosse Zahl von künstlichen Basen — Substitutionsammoniake — dargestellt wurden. In neuester Zeit hat man endlich auch nachgewiesen, dass die Aldehydradiale (die den sogenannten fetten Säuren, so wie den Säuren aus der Benzoesäurereihe u. s. w. zu Grunde liegenden Radicale vergl. Bd. I. pag. 31 und 39 fgde.) gleichfalls an die Stelle des Wasserstoffs im Ammoniak und Ammonium treten können, ohne die basischen Eigenschaften des letzteren aufzuheben, und Natanson hat wirklich schon eine substituirte Ammoniumoxydbase dargestellt (in welcher das Radical der Essigsäure enthalten ist), welche nicht flüchtig ist, eine höhere Temperatur ohne Zersetzung verträgt, aber schwächere basische Eigenschaften als die Ammoniumbasen, die Alcoholradicale enthalten, besitzt. Es ist vorauszusehen, dass in kurzer Zeit Basen künstlich dargestellt sein werden, in welchen das eine Aequivalent Wasserstoff des Ammoniaks oder Ammoniums durch Aldehydradiale, das andere durch Alcoholradicale ersetzt sein wird. Die Eigenschaften der sauerstoffhaltigen nicht flüchtigen Pflanzenbasen, so des Morphins, Chinins u. s. w., machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dass sie gleichfalls nur Ammoniumoxydbasen seien, in welchen der Wasserstoff theilweise oder ganz durch Aldehydradiale ersetzt ist. Die Zeit liegt nicht mehr so ferne, wo es gelingen wird Pflanzenalkaloide künstlich darzustellen.

† 488. *Morphium aceticum.*

Essigsäures Morphin.

*Acetas Morphii.*

℞

Gepulvertes reines Morphin . . . . . *eine halbe Unze.*Höchst concentrirte Essigsäure *ein und eine halbe Drachme.*

Mische sie im Glasmörser und lasse sie in demselben einige Stunden an einem kühlen Orte stehen, bis dass es eine trockene Masse gibt, welche zu Pulver zerrieben, in einem sehr wohl verschlossenen Glasgefässe zu bewahren ist.

Es sei ein weissliches, sehr bitteres, in destillirtem Wasser lösliches Pulver.

Diese Bereitungsmethode des essigsäuren Morphins empfiehlt Erläuterungen. sich vor der gewöhnlich in Pharmacopöen vorgeschriebenen dadurch, dass alles Eindampfen vermieden und ein schönes Präparat in kürzester Zeit erhalten wird. Nur ist die Menge der Essigsäure viel zu gross angegeben, 1 Aeq. Morphin = 303 Gwthl. fordert 1 Aeq. Essigsäurehydrat = 60 Gwthl., eine halbe Unze Morphin bedarf daher zur Sättigung nur 47.5 Gran; man lässt aber gerne die Essigsäure etwas vorwiegen und da die officinelle Essigsäure nicht reines Hydrat ist, sondern etwas Wasser (bis 5%) enthalten kann, so ist es allerdings gerechtfertigt einen geringen Ueberschuss zu nehmen, aber eine Drachme wäre mehr als hinreichend; man würde mit 50—54 Gran stets ausreichen. Ein grösserer Ueberschuss lässt sich aus der krystallinischen Masse nicht leicht wegschaffen, da das essigsäure Morphin in Wasser und Alcohol leicht löslich ist, durch Auspressen zwischen Filtrirpapier erleidet man Verlust, und wollte man durch die Wärme die vorhandene Flüssigkeit entfernen, so müsste eine Temperatur von 120° einwirken, bei der aber das essigsäure Morphin eine theilweise Zersetzung erleidet, indem die Säure entweicht. Diese Zersetzung zu vermeiden beabsichtigt aber das obige Recept, es wendet die concentrirteste Essigsäure an, weil die Neutralisation des Morphins mit verdünnter Essigsäure ein Eindampfen der Lösung nöthig macht, welche, wenn die Hitze höher steigt, eine Zersetzung zur Folge hat. Man empfahl zur Darstellung des essigsäuren Morphins in krystallinischem Zustande eine alcoholische Lösung des Morphins mit Essigsäure anzusäuern, und dann mit Aether zu vermischen. Merk aber erhielt bei diesem Verfahren stets nur ein Gemenge von essigsäurem Salz und reinem Morphin. Bei der geringen

Beständigkeit dieser Verbindung, welche selbst durch längeres Aufbewahren an der Luft die Säure verliert, wäre es wohl besser, die Aerzte bequemen sich vom herkömmlichen Gebrauche abzusehen und statt der unzuverlässigsten Morphinverbindung eine constantere zu wählen, welche schon an ihrem äusseren Ansehen das Gepräge der Reinheit und Beständigkeit an sich trägt. Es muss hier eines Umstandes Erwähnung geschehen. Bei der Bereitung des Morphins mit verdünnter Essigsäure erhält man selbst beim vorsichtigsten Eintrocknen eine unkrystallinische, unansehnliche, schmutzig weisse oder gelbliche Masse; man suchte diese schön weiss zu erhalten, indem man die essigsäure Lösung mit Thierkohle entfärbt. Allerdings wird die Masse weiss, sie enthält aber viel phosphorsauren Kalk. Aerzte, welche von allen diesen Dingen keine Ahnung haben, tadeln die Verlässlichkeit des Morphins, finden, dass bald grosse Dosen ohne Nachtheil vertragen werden, bald kleine Dosen Vergiftungszufälle herbeiführen!

*Prüfung.* Die Prüfung des essigsäuren Morphins geschieht in derselben Weise, wie die des reinen. Die Gegenwart der Essigsäure verräth der Geruch des Präparates; ist es völlig neutral, so löst es sich in Wasser leicht auf, bleibt ein Rückstand, so besteht derselbe entweder aus reinem Morphin oder aus Narcotin, wenn mit dieser Base verunreinigtes Morphin zur Bereitung des Präparates diente. Ersteres löst sich in verdünnter Essigsäure, letzteres nicht, auch nicht in Kalilauge, in der das Morphin gleichfalls löslich ist, dagegen in Aether. Anorganische Salze, insbesondere Knochenerde bleiben beim Verbrennen einer Probe als Rückstand.

### † 489. *Morphium hydrochloricum.*

Chlorwasserstoffsäures Morphin.

*Morphium muriaticum. Murias Morphii.*

℞

Reines Morphin . . . . . nach Belieben.  
 Mische es mit  
 destillirtem heissem Wasser . . . . . fünf Theilen.  
 Füge tropfenweise hinzu  
 verdünnte Chlorwasserstoffsäure . . . . . so viel nöthig ist,  
 bis zur vollständigen Lösung. Die filtrirte Flüssigkeit bringe zum Krystallisiren.  
 Es seien nadelförmige, zarte, seidenglanzende, sehr leichte, bitter  
 schmeckende, luftbeständige Krystalle, die sich in 16 Theilen kaltem,  
 in fast ihrem gleichen Gewichte heissem Wasser, sehr leicht aber in  
 Weingeist lösen sollen.

Das salzsaure Morphin stellt den Ausgangspunkt zur Gewinn- Erläuterungen.  
 nung des Morphins überhaupt dar, seine verhältnissmässig schwerere  
 Löslichkeit in kaltem Wasser und seine leichte Krystallisirbarkeit, be-  
 sonders aus Flüssigkeiten, die Chlormetalle gelöst enthalten, erleichtern  
 dessen Isolirung und Reindarstellung. Würde die Pharmacopöe über-  
 haupt Vorschriften zur Darstellung der Morphinpräparate aus dem Opium  
 aufgenommen haben, so hätte das Recept zur Darstellung dieser Darstellung aus dem Opium.  
 Verbindung aus dem Opium vor allen gegeben werden müssen.

Die meisten Pharmacopöen haben die Methode von Gregory adoptirt,  
 der zufolge der wässerige Auszug des Opiums unter Zusatz von so viel  
 gepulvertem Marmor, dass alle Säure neutralisirt wird, zur Syrupdicke  
 eingedampft, Chlorcalciumlösung zugefügt, einige Minuten gekocht und nach  
 der Verdünnung mit Wasser filtrirt werden soll. Das Filtrat wird wieder  
 mit Marmor verdampft, der sich abscheidende reine saure Kalk wieder  
 mittelst Filtration entfernt, die Lösung zur Syrupconsistenz eingedampft  
 der Krystallisation überlassen. Der krystallinische Brei wird ausge-  
 presst, in lauwarmen Wasser gelöst und umkrystallisirt. Diese Opera-  
 tion wird nochmals wiederholt, die erhaltene Lösung aber mit Salzsäure  
 angesäuert, um die färbenden Substanzen gelöst zu erhalten. Aus dem  
 gereinigten Salze wird das Morphin durch Ammoniak gefällt.

Nach der vorstehenden Vorschrift wird das reine Morphin zur  
 Darstellung des salzsauren benützt. Das Verfahren bedarf keiner wei-  
 tern Erläuterung, von der verdünnten officinellen Chlorwasserstoffsäure  
 werden zur Neutralisation ungefähr gleiche Gewichtsmengen vom an-  
 gewandten Morphin benöthigt, ein kleiner Ueberschuss schadet nicht,  
 die Flüssigkeit soll schwach sauer reagiren.

Das salzsaure Morphin enthält 6 Aeq. = 14 Proc. Krystall- Eigenschaften.  
 wasser, das in der Wärme entweicht, nach seinem Morphingehalte stellt  
 es sich zum reinen Morphin ins Verhältniss von 4 : 3, d. h. um gleiche  
 arzeneiliche Wirkungen hervorzubringen muss die Dosis des salzsauren  
 Morphin um  $\frac{1}{4}$  grösser sein. Die Prüfung auf die Reinheit des Prä-  
 parates geschieht in derselben Weise, wie beim Morphium aceticum  
 und M. purum angegeben wurde.

#### 490. Moschus tunquinensis.

Tunquinesischer Moschus (Bisam).

Die salbenartige, in einem Balge enthaltene Substanz, der im  
 Bauche des Männchens von Moschus moschiferus Linn., eines wieder-

käuenden, auf den Alpen Mittelasiens heerdenweise lebenden Thieres, neben der Vorhaut hängt.

Die ausgetrockneten Bälge, wie sie aus dem Reiche Tibet und dem Kaiserthum China eingeführt werden, sind fast kreisrund, meist von der Grösse eines kleineren Hühnereies, auf der oberen Fläche, mit der sie an dem Bauche des Thieres haften, flach, nackt, eine fast lederartig häutige Bedeckung zeigend, auf der untern Fläche mehr oder minder convex, mit bräunlichen, steifen, röhrigen, am Anfange dünneren, angedrückten, gegen die Mitte zu dichteren, längeren, steif aufrechten und gegen zwei fast centrische Löcher, die von den abgeschnittenen Ausführungsgängen herrühren, convergirenden Haaren besetzt. Unter der äusseren Bedeckung befindet sich innerhalb einem zarten, etwas steifen und leicht von der äusseren Hülle abtrennbaren Häutchen die officinelle, krümmliche, aus verschiedenen grossen Klümpchen zusammengeballte, braunschwarze, mehr oder weniger weiche, fettglänzende, mit zarteren Theilchen der inneren Haut und sehr feinen Haaren gemischte Substanz von höchst durchdringendem, in grösserer Menge aus dem Balge genommen, schwach ammoniakalischem Geruch und bitterlichem Geschmack.

*Der cabardinische Moschus in grösseren Beuteln mit nicht zunächst dem Centrum, sondern gewöhnlich nahe am Umfange gelegenen Ausführungsgängen, der eine meist gleichartige Masse von viel schwächerem urinösem Geruche einschliesst, ist zu verwerfen.*

*Man hüte sich vor zwar echten Beuteln, aus denen aber die officinelle Substanz herausgenommen ist, und die mit nachgemachten Schollen angefüllt, an den Oeffnungen oder Spalten verschiedenartig vernäht oder zusammengeleimt sind.*

Die Kennzeichen eines echten Moschusbeutels lassen sich weniger aus einer Beschreibung als aus der öfteren aufmerksamen Anschauung entnehmen. Uebrigens kann der Beutel in allen seinen äusseren Eigenthümlichkeiten als echt und unversehrt erscheinen und der Inhalt doch nicht seiner Umhüllung entsprechen. Der hohe Preis des Moschus lockt zu vielen Fälschungen und die hierbei geübte Technik hat es so weit gebracht, dass der Betrug selbst vor gewiegten und erfahrenen Käufern unentdeckt bleibt. Die an den Moschusbeuteln selbst vorkommenden Oeffnungen, welche beim Aufweichen des Beutels in Wasser sichtbar und zugänglich werden, machen es schon möglich die Entleerung des Inhaltes und den Ersatz desselben in einer Weise vorzunehmen, dass

die Operation keine auffälligen Spuren hinterlässt. Nur plumper Betrug nimmt zum Aufschlitzen des Beutels seine Zuflucht.

Im Handel unterscheidet man mehrere Sorten von Moschus. Handelssorten. Der geschätzteste ist der tunguinische, der mit dem tibetanischen und orientalischen identisch ist, er wird von allen Pharmacopöen als der officinelle bezeichnet. Die bengalischen Bisambeutel sind etwas grösser, mit helleren Haaren dichter besetzt, bezüglich ihres Inhaltes den vorigen gleich. Die bucharischen Beutel dagegen sind kleiner, etwa wallnussgross. Der cabardinische, auch sibirische und russische genannt, hat ovale, zuweilen unregelmässig eckige, eingeschrumpfte Beutel von variabler Grösse, die die Unterseite bedeckenden Haare sind sehr lang und dick, weiss oder grauweiss abstehehd, weicher, die Haut ist schmutzig gelb.

Die Menge des in den Beuteln enthaltenen Moschus variirt Menge des verwertbaren Moschus. sehr, sie beträgt oft nur 50% vom Gewichte des Beutels, erhebt sich aber zuweilen auch bis 72%. Natürlich kommt hierbei auch der Grad der Austrocknung zu beachten. Das Austrocknen des Moschus soll nicht in der Wärme, sondern am passendsten unter einer Glasglocke über Chlorcalcium vorgenommen werden. Beim Austrocknen gehen 15—47 Procent verloren; beim scharfen Austrocknen verliert er an Geruch, es scheint, dass dieser durch eine fortwährende Zersetzung bedingt werde. Feuchtet man geruchlos gewordenen Moschus an, so wird er nach einiger Zeit wieder starkriechend. Syrupus emulsivus, Goldschwefel, Campher, Secale cornutum, Sal cornu cervi, Wachspapier tilgen den durchdringenden Geruch des Moschus.

Die chemischen Bestandtheile des Moschus sind nur ungenügend ermittelt. Chemische Bestandtheile. Wasser zieht aus gutem Moschus  $\frac{3}{4}$  und darüber aus, Weingeist löst weniger auf; die Aschenmenge beträgt zwischen 5—10 Proc. Verseifte und unverseifte Fette, Cholestrin, harzige Substanzen, Eiweiss, Leim, huminartige und nicht näher charakterisirebare Stoffe sind als Bestandtheile des Moschus nachgewiesen.

Die Güte des Moschus erkennt man vor allem an seinem Kriterien der Güte. penetranten eigenthümlichen Geruch. Als Reactionen des echten Moschus werden folgende angeführt: Die wässerige Lösung darf nicht durch Sublimat gefällt werden, dagegen mit Säuren, Bleizucker und mit Gallussäure einen Niederschlag geben. Da man gar nicht angeben kann, was mit diesen Reagentien gefällt wird, was nicht, Bleilösungen und Säuren mit sehr vielen organischen Substanzen Niederschläge erzeugen, die durch Sublimat keine Veränderung erleiden, so begreift

sich der Werth solcher ins Blaue hinein gemachten Reactionen. — Die Fälschungen des Moschus sind sehr mannigfach, meist werden Substanzen dazu benützt, die das Gewicht erhöhen. Die aufmerksame Beschauung desselben lässt den Betrug leicht erkennen; beim Auflösen einer Probe in Wasser werden die fremdartigen Bestandtheile Sand, Pech, Fleischfasern, Blut, Harze, Blei, Zinnober u. s. w. ersichtlich.

#### 491. Mucilago Cydoniorum seminum.

Quittensaamenschleim.

R

Quittensaamen . . . . . *zwei Drachmen.*  
 Brunnenwasser . . . . . *sechs Unzen.*

Schüttele sie in einer Glasflasche und seihe sie durch.

Ganz zweckmässig lassen einige Pharmacopöen den Quittensaamenschleim ex tempore bereiten, da er einem baldigen Verderben unterliegt.

#### 492. Mucilago Gummi arabici.

Schleim von arabischem Gummi.

R

Sehr weisses gepulvertes arabisches Gummi *eine halbe Unze.*  
 Löse es auf, indem unter beständigem Reiben  
 Brunnenwasser . . . . . *eine Unze*  
 hinzugefügt und es so in Schleim verwandelt wird.

Bei diesem Verfahren kann nur sehr reines Gummi einen klaren, reinen, farblosen Schleim geben. Gummi, wie es aus dem Handel bezogen wird, ist staubig, mit verschiedenen Unreinigkeiten gemengt, die beim Auflösen des Gummi suspendirt bleiben und dem Schleime ein trübes, meist gefärbtes Aussehen geben. Mohr benützt zur Lösung des Gummi einen an der Spitze siebartig durchlöchernten Porzellantrichter, der mit einem lockern Pausch Baumwolle verstopft und in ein Glas so eingesenkt wird, dass seine Spitze mehrere Zoll ins Wasser reicht; die Gummilösung sinkt zu Boden, während die dünnere Flüssigkeit stets mit dem Gummi in Berührung ist. Dieses Verfahren ist jedoch nur

bei einem grösseren Verhältnisse des Lösungsmittels anwendbar, wie es die preussische Pharmacopöe vorschreibt, nach der 1 Theil Gummi mit 3 Theilen Wasser gelöst werden sollen. Bei dem obigen Verhältnisse 1 : 2 ist eine völlige Auflösung ohne Anwendung von Wärme oder mechanischer Verreibung nicht leicht zu erreichen.

### 493. Mucilago Tragacanthae.

Traganthschleim.

R

Gepulverten Traganth . . . . . vier Gran.  
 Mische und verreise ihn bis zur vollständigen Lösung mit  
 heissem Brunnenwasser . . . . . einer Unze.  
*Ist zur Zeit des Bedarfes zu bereiten.*

### 494. Myrrha.

Myrrhe.

Der harzige, an der Luft verhärtete Saft von Balsamodendron Myrrha Ehrh., eines im glücklichen Arabien wachsenden Baumes aus der Familie der Burseraceen. Er besteht aus kugeligen oder unregelmässigen, erbsen- bis wallnussgrossen, gelbweissen oder rothbraunen, oft weiss gefleckten, helldurchsichtigen, fettglänzenden, brüchigen Stücken, von eigenthümlichen, aromatischem Geruch und zugleich bitterlichem Geschmack. Er löst sich zum kleineren Theile in Wasser zu einer gelbbraunen trüben Flüssigkeit; in Weingeist ist er grösstentheils löslich, die Lösung ist klar. Beim Erwärmen schwillt er an ohne zu schmelzen und verbreitet einen aromatischen Geruch. Bei Annäherung einer Flamme fängt er sogleich Feuer.

Je nach dem Grade der Reinheit unterscheidet man im Handelsorten. Handel mehrere Sorten der Myrrhe. Die ausgelesen schöneren Stücke, wie sie im Texte beschrieben sind, stellen die Myrrha electa dar, die Myrrha in sortis enthält die dunkler gefärbten, unreineren Stücke, die oft in Klumpen zusammenhängen nebst dem vorbeschriebenen. Oft findet man in demselben Sacke in Farbe, Form und zum Theil auch in Geruch und Geschmack verschiedene Stücke, rothe, gelbe, rothgelbe, gefleckte und auch ganz weisse, die mit dem Ammoniakgummi im

Aeussern viel Aehnlichkeit haben und sehr bitter schmecken. Die Myrrha indica oder nova bildet tropfenartige, undurchsichtige Stücke, die bis 3 Zoll dick, bräunlich weiss, grünlich oder schwarz sind, und sich gleichfalls durch ihren stärker bitteren Geschmack auszeichnen.

Chemische Bestandtheile. Die Bestandtheile der Myrrhe sind: 1. ein ätherisches Oel (bis 3%), welches sich aber mit Weingeist gar nicht und mit Wasser nur unvollständig überdestilliren lässt, farblos oder hellgelb, dünnflüssig ist, sich aber an der Luft verdickt und dunkler färbt, seiner elementaren Zusammensetzung nach dem Colophon sehr nahe kommt. 2. Harz, das sich durch Aether in zwei Harze zerlegen lässt; das in Aether lösliche schmeckt hintennach sehr stark bitter und scharf, ist rothgelb, schleimig, erhärtet allmählig; das in Aether unlösliche Harz ist braungelb, halbdurchsichtig, geruch- und geschmacklos, in Terpentinöl und fetten Oelen wenig löslich. Die Harze betragen bis 45% nach Ruickolt, nach Brandes 28, nach Braconnot 23%. Der nach der Behandlung der Myrrhe in Alcohol unlösliche Rückstand ist ein weissgraues oder gelbliches Pulver, das sich in kochendem Wasser auflöst; es beträgt nach Braconnot 58, nach Brandes 64, nach Ruickolt 41%. Die Asche, aus kohlensaurem Kalk, Magnesia, Gyps und Eisenoxyd bestehend, beträgt bis 4%.

Fälschungen. Die Myrrhe ist vielen Fälschungen unterworfen, oft ist derselben arabisches oder Senegalgummi, auch Kirschengummi, das mit Myrrhentinctur benetzt wird, beigemischt; die vollständige Löslichkeit in Wasser lässt die Fälschung erkennen. Bdellium gibt mit rauchender Salpetersäure keine violette Färbung, wie diess bei der Myrrhentinctur der Fall ist. Harze schmelzen in der Hitze. Zuweilen ist der Myrrhe eine ähnliche harzige Substanz, Myrrhoid, beigemengt, sie bildet unregelmässige, warzige oder gestreifte Thränen, graulich bestäubt, von glasigem Bruch, geruchlos, von bitterem, scharf pfefferartigen, lange anhaltendem Geschmack, in Wasser klar löslich, Alcohol zieht etwa 10% aus, der Rückstand gibt mit Wasser einen consistenten Gummischleim, der in Alcohol gelöste Theil bleibt nach dem Verdunsten als gelber, sehr bitter und scharf schmeckender Körper von Terpentinconsistenz zurück, löst sich auch in Wasser und Aether, nicht in fetten Oelen. — Die bessere Myrrhe soll aus hellbraunen, durchscheinenden, spröden Stücken von starkem Geruch und Geschmack bestehen; weiche, klebrige Myrrhe, die keine Sprödigkeit besitzt, ist eine schlechtere Sorte, der man mit Weingeist einige Durchsichtigkeit und Glanz gegeben hat.