

3) Ein Plus ist absichtlichen anorganischen Beimengungen zuzuschreiben.

4) Stärkekörner sind leicht erkenntlich, bläuen sich mit Jodwasser.

Schwefel, Kreide, Magnesia, Gips, Kolophon können durch Lösungsmittel isoliert und chemisch nachgewiesen werden.

Curcmapulver zeigt neben Zellfragmenten die Jodreaction der verkleistert vorhandenen Stärke.

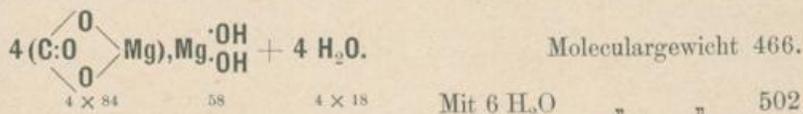
Pinuspollen mit den zwei seitlichen Luftsäcken, Pollenkörner von Corylus, Typha etc. von meist charakteristischen Formen.

Magnesium carbonicum.

Weisse Würfel oder leichtes Pulver, kaum löslich in Wasser, 1) mit Säuren aufbrausend. 2)

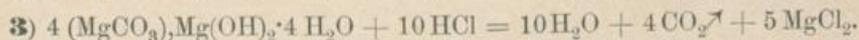
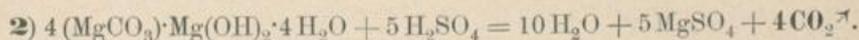
Die salzsaure Lösung 3) soll durch Schwefelwasserstoff nicht gefärbt, 4) noch, auf Zusatz von Ammoniumchlorid und Ammoniak, 5) durch Ammoniumcarbonat gefällt werden. 6) Die salpetersaure Lösung (1=20) 7) darf auf Zusatz von Baryumnitrat nur eine leichte Trübung annehmen. 8) Die salzsaure Lösung (1=50) darf durch Ferrocyankalium nicht blau gefärbt werden. 9) 1 g. Magnesiumcarbonat soll nach dem Glühen einen Rückstand von 45 cg. hinterlassen. 10)

Atzkali und Kaliumcarbonat bewirken in den Lösungen der Magnesiumsalze einen voluminösen, im Überschusse des Reagens unlöslichen, 11) in Ammoniumchlorid löslichen Niederschlag. 12) Natriumphosphat erzeugt bei Gegenwart von Ammoniumchlorid und Ammoniak 13) in der Kälte, selbst in einer sehr verdünnten wässrigen Lösung, einen krystallinischen Niederschlag.



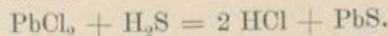
1) Löst sich in kaltem Wasser 1:2500, in heissem 1:9000, leichter dagegen in CO₂-haltigem H₂O. (V. Kalium bicarbonic. 3.) Mit NH₄Cl bildet es lösliche Doppelsalze. (V. 5.)

Merklicher Verdampfungsrückstand des Filtrates kann Alkalicarbonate enthalten.

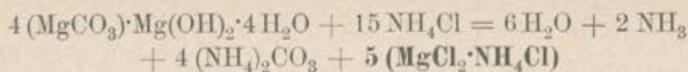


Die Lösung könnte durch Eisen gelblich, durch Mangan rötlich gefärbt sein.

4) Auf Schwermetalle:



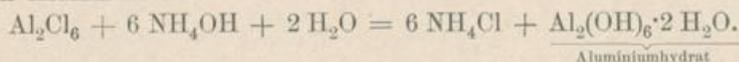
5) NH₄Cl bildet mit Magnesiumsalzen lösliche Doppelverbindungen, welche durch NH₃ oder (NH₄)₂CO₃ nicht zersetzt werden, wohl aber durch Dinatriumphosphat (13).



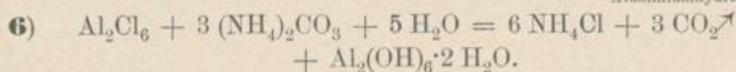
Magnesiumammoniumchlorid.

NH_3 -Zusatz neutralisiert den zum Lösen verwendeten HCl -Überschuss, welcher das Reagens (Ammoniumcarbonat) zersetzen würde.

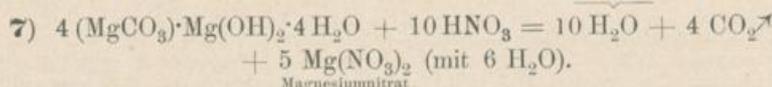
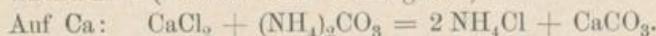
Auf Aluminiumsalze:



Aluminiumhydrat



Thonerde*: (Würde schon bei 5 gefällt).

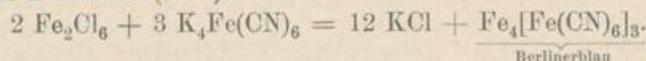


Magnesiumnitrat

8) Auf Sulfat:



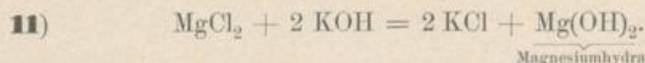
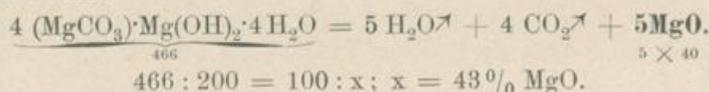
9) Auf Ferrisalze (V. 3):



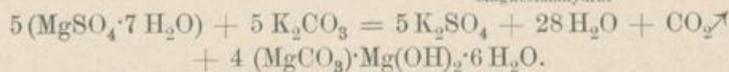
Berlinerblau

10) Je nach den Bedingungen bei der Darstellung wird ein basisches Carbonat mit 4—7 H_2O gefällt.

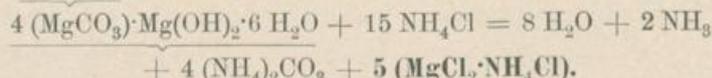
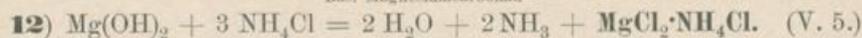
Das Präparat der Pharmakopöe entspricht annähernd der oben aufgestellten Formel:



Magnesiumhydrat

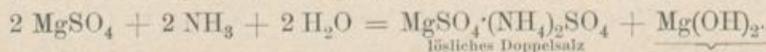


Bas. Magnesiumcarbonat.



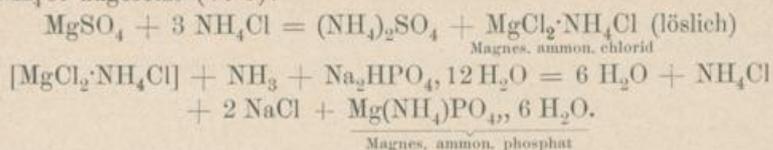
$\text{Al}_2(\text{OH})_6 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ und CaCO_3 sind unlöslich in NH_4Cl .

13) NH_3 ist nötig für die Constitution von Magnesiumammoniumphosphat, würde aber, allein zugesetzt, eine partielle Fällung verursachen:



lösliches Doppelsalz

Zur Lösung des letztern (V. 12), resp. Verhinderung der Fällung, wird erst NH_4Cl zugesetzt (V. 5):



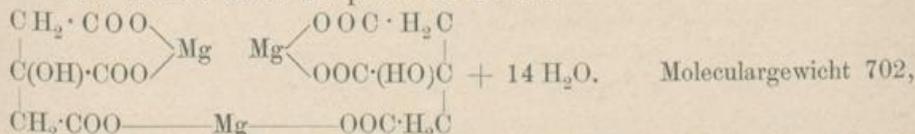
Magnesium citricum effervescens.

Citronensäure (IV) 100 T., *Wasser* 30 T., *Magnesiumcarbonat* 64 T. Die Säure wird in einer weiten Porzellanschale auf dem Dampfbade in dem Wasser gelöst; dann wird das Magnesiumcarbonat beigemischt. Nach scharfem Trocknen wird die Masse granuliert.

Poröses, **1**) in 2 T. warmem Wasser unter Aufbrausen lösliches Salz von saurer Reaction. **2**) Magnesiumcitrat giebt beim Verbrennen eine weisse Asche. **3**) Wird sie mit wenig Wasser übergossen, so soll dieses durch einen Tropfen Phenolphthalein nicht sofort geröthet werden. **4**)

Die Darstellung geschieht mit einer zur Vollziehung der Reaction ungenügenden Wassermenge. Das Präparat (effervescens) soll und wird also neben etwas gebildetem Magnesiumcitrat noch die getrennten Componenten enthalten, aber in sehr inniger Mischung. Die vorgeschriebenen 100,0 Citronensäure ergeben nach Saturationstabelle oder stöchiometrischer Berechnung einen Überschuss von ca. 5,0 Säure, was einerseits den angenehm säuerlichen Geschmack bedingt, anderseits die Löslichkeit des Präparates erhöht.

Das neutrale Citrat entspricht der Formel:



das aus der leichter löslichen (amorphen) Modification in wässriger Lösung sich bald krystallinisch ausscheidet und dann schwieriger löslich ist.

Unter den gegebenen Verhältnissen entsteht ein leichter lösliches, beständigeres saures Citrat. (V. *Limonata aërata laxans*.)

1) Entstanden durch die Expansion freiwerdender CO_2 .

2) Basische Citrate lösen sich nicht in dieser Menge Wasser.

Neutrales Magnesiumtartrat $[\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2(\text{COO})_2\text{Mg} + 4 \text{H}_2\text{O} = 244]$ löst sich in 122 T. Wasser; das saure Tartrat braucht 52 T., basisches Mg.-Tartrat: 4100 T. H_2O zur Lösung. Weinsäure ist in der concentrirten mit Essigsäure hergestellten Lösung durch Kaliumacetat nachzuweisen. (V. *Acid. tartaric. 2*.)

Die Entwicklung von CO_2 beweist zugleich, dass die Reaction und Zersetzung des Carbonates bei der Darstellung nicht vollendet wurde. Durch Anwendung von warmem Wasser wird überdies die freiwerdende CO_2 , welche auch ihrerseits Lackmus vorübergehend röthet, ausgetrieben.

3) Zucker, auch Tartrat sind schwieriger weiss zu brennen, werden durch conc. H_2SO_4 verkohlt. (V. Acidum citric. 5 und Acetanilid 9.)

Die Salze der fixen Alkalien und alkalischen Erden, incl. Mg, mit organischen Säuren bilden beim Glühen die respectiven Carbonate, von denen diejenigen der alkalischen Erden noch weiter unter CO_2 Austritt zu Oxyden „gebrannt“ werden.

4) Die Prüfung geht auf Alkalicitrate*; es wären also im concreten Falle MgO (schwerlöslich in H_2O) und Na_2CO_3 oder K_2CO_3 (leichtlöslich) in der Asche vorhanden.

Obschon MgO in Wasser sehr wenig löslich ist, so genügt die vom letztern aufgenommene Menge schon, um *im Filtrate* durch Phenolphthalein geröthet zu werden. Um daher eine Täuschung auszuschliessen, wird das Filtrat mit H_2O auf das 20fache Volumen verdünnt. Hierin reagiert MgO nicht mehr, eine unzulässige Menge von Alkalicarbonaten dagegen noch sehr deutlich.

Magnesium oxydatum.

Weisses, leichtes, in Wasser kaum lösliches Pulver, 1) welches nach dem Befeuchten mit Wasser Lackmus bläut 2) und sich in verdünnter Schwefelsäure ohne Aufbrausen vollständig lösen soll. 3) Zu den Reagentien verhalte sich gebrannte Magnesia wie Magnesium carbonicum.

Gut verschlossen aufzubewahren. 4)

MgO.

Moleculargewicht 40.

1) Die Löslichkeit in Wasser beträgt 1 : 55300.

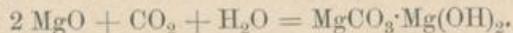
Salze der Alkalien als (ungefärbter) merklicher Verdampfungsrückstand, deren Carbonate durch Säurezusatz nachweisbar sind.

2) Alkalicarbonate sind in wenig Wasser löslich, Lackmus wird durch die Lösung deutlich gebläut.

3) $MgO + H_2SO_4 = H_2O + MgSO_4$. (V. Bolus alba 2.)

Unterschied von dem mit gleichen physikalischen Eigenschaften ausgestatteten officinellen basischen Magnesiumcarbonat. Eine Trübung könnte herühren von alkalischen Erden (Ca).

4) Aus der Luft zieht es H_2O und CO_2 an unter Bildung von basischem Carbonate, z. B.:

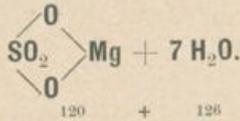


Magnesium sulfuricum.

Prismatische, farblose, bitter schmeckende Krystalle, 1) löslich in 1 T. kaltem und 0,3 T. siedendem Wasser; die Lösung ist neutral 2) und giebt mit Baryumchlorid einen weissen, in verdünnter Salzsäure und Salpetersäure unlöslichen Niederschlag. 3) Wenn eine Mischung von 3 T. Baryumcarbonat und 1 T. Magnesiumsulfat mit 30 T. Wasser gekocht wird, so darf das Filtrat nach dem Verdampfen nur einen geringen alkalischen Rückstand

hinterlassen. 4) 1 g. soll beim Schütteln mit 3 cm.³ Zinnchlorür innerhalb einer Stunde keine Färbung erzeugen. 5)

Die Reaction des Magnesium siehe bei Magnesium carbonicum.

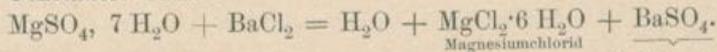


Moleculargewicht 246.

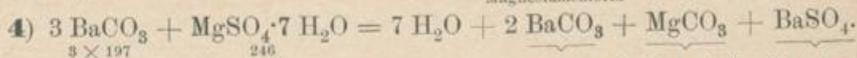
1) Isomorph dem Zinksulfat.

2) Zinksulfat, Schwefelsäure, Oxalsäure reagieren sauer.

3) Constatirt Sulfat:



Magnesiumchlorid



Der anwesende Überschuss an BaCO₃ (unlöslich in H₂O) würde sich aber auch mit Alkalisulfaten umsetzen:

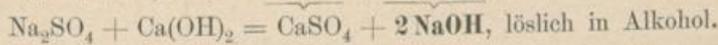
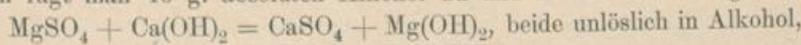


unter Bildung von wasserlöslichen, alkalisch reagierenden, beim Verdampfen des Filtrates zu findenden Carbonaten von K, Na.

Der vorgesehene „geringe alkalische Rückstand“ ist Magnesiumcarbonat, welches aus alkalifreiem Magnesiumsulfat in Form von löslichem Bi- und Sesquicarbonat in das Filtrat übergegangen ist.

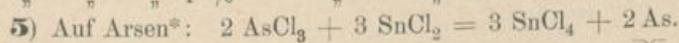
Eine andere Methode, welche zugleich auch die quantitativen Verhältnisse eher beurteilen lässt, ist folgende:

2 g. Magnesiumsulfat werden mit 2 g. reinem, gebranntem, alkalifreiem Kalk (aus Marmor) in gelöschtem Zustande zusammengerieben und mit einem Gemisch von 10 g. Alkohol und 10 g. Wasser während 2 Stunden öfters geschüttelt. Dann fügt man 40 g. absoluten Alkohol zu und filtriert nach einiger Zeit.



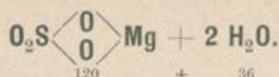
Wird nun das obige klare Filtrat mit 4 g. Kurkuma-Tinctur (1 : 10) versetzt, so entsteht

bei reinem Magnesiumsulfat	eine citronengelbe	Färbung
„ Gehalt an 0,25 0/0 Alkalisulfat	„ schwach orangerote	„
„ „ „ 0,5 0/0	„ „ schön rote	„
„ „ „ 1 0/0	„ „ tief blutrote	„



Magnesium sulfuricum siccum.

Weisses, mittelfeines, leichtes Pulver, welches aus dem krystallisierten Sulfate durch Verwitterung und Trocknen auf dem Wasserbade erhalten wird. Die Reactionen siehe bei Magnesium sulfuricum.



Moleculargewicht 156.

$\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$ (Mol.-Gew. = 246) verliert von 30° — 52° 1 Mol. Krystallwasser, bis 100° weitere 4 Mol.; bis 120° erhitzt, hinterbleibt: $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; vollständig entwässert wird es bei 200° .

$246 : 156 = 100 : x$; $x = 64\%$ Trockenrückstand von obiger Zusammensetzung.

Manganum hyperoxydatum.

Schwarze, schwere, krystallinische oder derbe, mehr oder weniger metallglänzende Masse, welche beim Ritzen auf unglasiertem Porzellan einen grauschwarzen Strich giebt. **1)** Beim Glühen im Glasrohre entweicht Sauerstoff. **2)** Wird feingepulverter Braunstein mit Salzsäure erhitzt, **3)** so hinterbleibe ein gelber oder weisslicher, nicht aber ein schwarzer Rückstand. **4)**

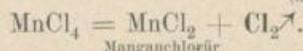
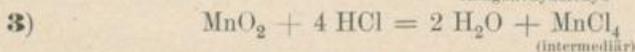
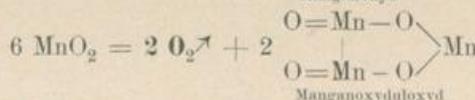
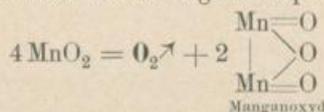
2 dg. Braunstein werden mit 15 cm^3 Salzsäure in einem geeigneten Apparate erhitzt **5)** und das entweichende Chlor in einer Lösung von 3 g. Kaliumjodid in 20 g. Wasser aufzufangen; **6)** wird das freigewordene Jod alsdann mit volum. Natriumthiosulfat titriert, **7)** so sollen davon mindestens 35 cm^3 erforderlich sein, was einem Minimalgehalte von 75 Procent Mangansuperoxyd entspricht.



Moleculargewicht 87.

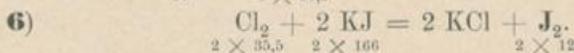
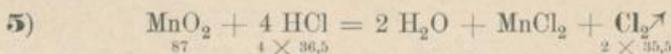
1) Manganoxyd-Erze geben braunen Strich und braunes Pulver.

2) Je nach der Glühhitze finden folgende Spaltungen statt:



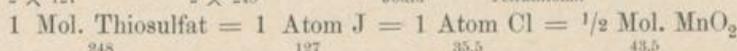
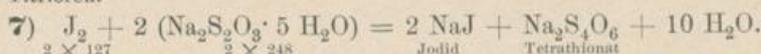
4) Ein erlaubter unlöslicher, gelber oder weisslicher Rückstand rührt von der den natürlichen Braunstein begleitenden Gangart her.

Gräphit, Ebur ustum und andere kohlehaltige Beimengungen hinterlassen schwarzen Rückstand.



Als Entwicklungsgefäss dient ein Glaskölbchen, dessen langes nach aufwärts endigendes Ansatzrohr möglichst weit in eine im kalten Wasserbade auf dem Rücken liegende Retorte hineinreicht. Letztere ist mit der KJ-Lösung so gefüllt, dass die Flüssigkeit nicht höher als bis etwa zur Mitte des Halses reicht. Das Kölbchen wird

erhitzt, bis die Chlorentwicklung vollendet und etwa die Hälfte überdestilliert ist. Unter Weitererwärmen (damit die Jodlösung nicht zurücksteigt) zieht man das Ansatzrohr aus der Vorlage heraus, spült es vorsichtig innen und aussen mit H_2O ab in ein grosses Becherglas, in welches man auch den ganzen Retorteninhalte hineinspült zum Titrieren.



1 cm.³ vol. Thiosulfat enthält = 0,0248 $Na_2S_2O_3 \cdot 5 H_2O$
 " " " zeigt an = 0,0127 J = 0,00355 Cl = 0,00435 MnO_2
 35 cm.³ " " = 0,15225 MnO_2 in 0,2 Substanz
 = 76,125 % MnO_2 .

Manna.

Der durch Einschnitte in die Rinde gewonnene, an der Luft erhärtete Saft von *Fraxinus Ornus* L. Flache oder etwas rinnenförmige, zerreiblich-trockene oder nur wenig feuchte, krystallinische Stücke von gelblichweisser Farbe und stark süssem Geschmacke.

Manna liefert bei Behandlung mit dem gleichen Gewichte heissem Wasser eine gelbliche Lösung, 1) welche nach dem Erkalten zu einem festen Krystallbrei erstarrt. 2) Sie löst sich sehr langsam in dem 15 bis 20fachen Gewichte siedendem Weingeist; aus dem Filtrate krystallisieren rasch und reichlich Aggregate von Mannitadeln aus. Bei der Lösung in Weingeist darf der Rückstand nicht über 20 Procent betragen. 3) Beim Trocknen auf dem Dampfbade soll Manna nicht über 10 Procent verlieren. 4)

Hauptbestandteile: 70—90 % Mannit, $CH_2OH \cdot (CH \cdot OH)_4 \cdot CH_2OH$; 20 bis 10 % Invertzucker, Schleim, Pflanzenreste, in geringern, nicht zu alten Sorten das in wässriger Lösung blau fluorescierende Fraxin ($C_{16}H_{18}O_{10}$ oder $C_{27}H_{30}O_{17}$?), Feuchtigkeit.

1) Mechanische Verunreinigungen als Rückstand.

2) Auskrystallisierter Mannit. Grösserer Gehalt an Invertzucker giebt ein mehr schmieriges Conglomerat.

3) Entsprechend dem gelösten Anteil von ca. 80 % Mannit. Ungelöst bleiben Pflanzenschleim, Gummi, (Zucker), absichtliche Zusätze wie Mehl, Stärke, beschwerende Erden.

Die Angabe über Löslichkeit in Weingeist scheint der Ph. H. II entnommen zu sein, wo ein 90 % Alkohol officinell war. In 95 % Alkohol ist Mannit schon bedeutend weniger löslich, in absolutem fast gar nicht.

4) Ungehöriger Feuchtigkeitsgehalt.

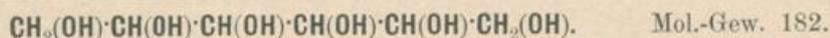
Obigen Eigenschaften entsprechend ist Manna canellata, sowie etwa noch Manna electa.

Mannitum.

Manna wird in dem halben Gewichte Wasser kochend heiss gelöst. Der beim Erkalten der geklärten Lösung sich ausscheidende Krystallbrei wird mehrmals aus heissem Wasser oder Weingeist umkrystallisiert und getrocknet.

Nadelförmige, geruch- und farblose, süß schmeckende Krystalle, die in 7—7,5 T. kaltem, leicht in kochendem Wasser, in etwa 100 T. kaltem, leichter in kochendem verdünntem Weingeist löslich sind.

Mannit färbt Kalilauge nicht, reducirt Fehling'sche Lösung auch in der Wärme nicht und wird ebensowenig von Schwefelsäure geschwärzt. **1)** Beim Verbrennen hinterlasse er keine Asche. **2)**



1) Unterscheidendes Verhalten gegenüber andern Kohlehydraten (Zuckerarten*).

2) Frei von fixen anorganischen Beimengungen.

Mel.

Honig ist in frischem Zustande durchscheinend, von der Consistenz eines dicken Sirups, allmählich in eine mehr oder weniger feste krystallinische, weisse oder gelbliche Masse von angenehmem Geruche und Geschmache übergehend. Unter dem Mikroskope betrachtet, zeigt er nur Zuckerkrystalle und Pollenkörner. **1)**

Der Honig hat ein spec. Gew. von 1,4 und giebt 0,25—0,35 Procent Asche. **2)** Mit dem gleichen Gewichte Wasser verdünnt, werde er durch Silber- **3)** und Baryumnitrat **4)** nur schwach getrübt und zeige schwach saure Reaction. **5)** Die Mischung von gleichen Theilen verdünntem Honig und Ammoniak zeige keine Veränderung der Farbe. **6)** Mit Schwefelsäure versetzt, soll der Honig nach Verlauf einer Stunde keine braunschwarze Färbung annehmen. **7)** Der Honig giebt, mit drei T. Wasser verdünnt, eine beinahe klare Flüssigkeit, **8)** die auf Zusatz eines Tropfens Jodtinctur weder rot noch blau werden darf. **9)** Die filtrirte Lösung mische sich ohne Trübung mit 10 T. Weingeist. **10)**

Hauptbestandteile: Lävulose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ flüssig) und Dextrose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$, körnig, krystallinisch), zusammen ca. 80 0/0.

In quantitativ untergeordneter Menge: Ameisensäure, Schleim, Eiweissstoffe, Aroma, Wachs, Farbstoff, Pollenkörner, Aschensalze.

1) Morphologische Diagnostik fremder Körper.

Im „Tafelhonig“ werden sich keine Pollenkörner finden; es sei denn, dass ihm zum Aromatisieren Bienenhonig beigemischt wurde.

2) Anhaltspunkte für den Concentrations- und Reinheitsgrad.

3) Auf Chloride. Spuren können in einem Naturproducte nicht ausgeschlossen werden.

Grössere Mengen (KCl) als begleitender Bestandteil des Rübenzuckersirups.

4) Auf Sulfate. Spuren wie bei 3.

Grössere Mengen als begleitender Bestandteil des Stärkezuckersirups.

5) Durch den Gehalt an Ameisensäure.

6) Gerbsäure färbt sich dunkel. Auch ein gefärbtes Kunstproduct kann Entfärbung oder Farbenwechsel bedingen. Kurkuma färbt sich hochrot.

7) Auf Rohrzucker.*

8) Fremde, mechanische Beimengungen, Wachs bleiben als Rückstand.

9) Auf Stärke und ihre intermediären Umwandlungsproducte (Dextrin).

10) Auf Dextrin,* (als stäter Begleiter des Stärkezuckersirups).

Mel boraxatum.

Borax 1 T., Rosenhonig 9 T.

Borax ist reichlicher löslich in der Zuckerlösung als in Wasser. (Ebenso in Glycerin, wobei allerdings eine chemische Veränderung eintritt, indem sich wahrscheinlich freie Borsäure und ein basisches Borat bildet. Diese Lösung rötet Lackmus und entbindet CO_2 aus Bicarbonaten.)

Mel depuratum.

Spec. Gew. 1,33. Gelb bis leicht bräunlich, klar, von angenehmem Geschmacke und Geruche, zeige er die Reactionen von Mel.

Mel Rosae.

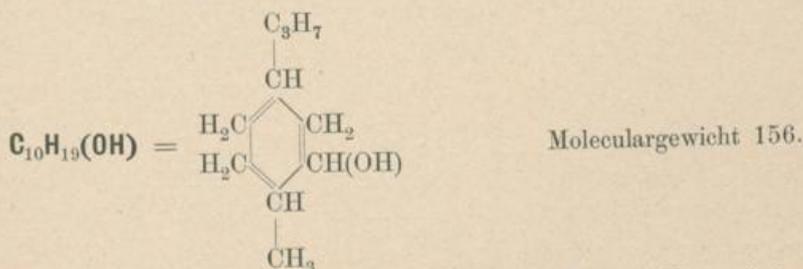
Spec. Gew. 1,33. Rot, von herbem Geschmacke. 1)

1) Bedingt durch den Gehalt der Rosenblätter an Quercitrin und Gerbstoff.

Mentholum.

Farblose Krystalle vom Geruche und Geschmacke der Pfefferminze, bei 43° schmelzend, in Weingeist, Äther und Chloroform reichlich, kaum in Wasser löslich, demselben aber ihr Aroma ertheilend. 1)

Mit dem gleichen Gewichte Thymol oder Chloralhydrat zusammengebracht, verflüssigt es sich unter Abkühlung. 2) Beim Erwärmen auf dem Wasserbade schmelze es zunächst zu einer klaren, farblosen Flüssigkeit und verflüchtige sich alsdann ohne Rückstand. 3) In einer Mischung von 1 cm^3 Essigsäure mit 3 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure soll sich ein Kryställchen Menthol farblos lösen. 4)



1) Zur Charakteristik. — Identität und Reinheit. Durch Verunreinigungen wird der Schmelzpunkt erniedrigt.

2) V. Chloralhydrat 3.

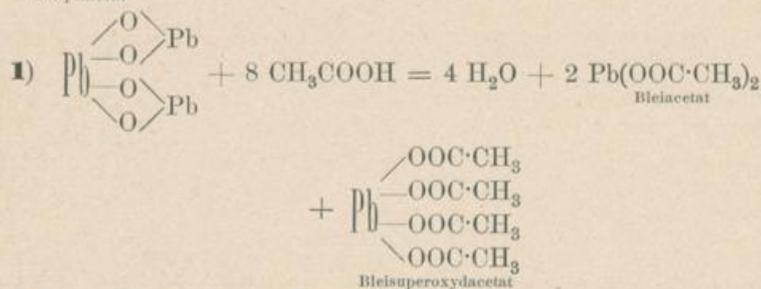
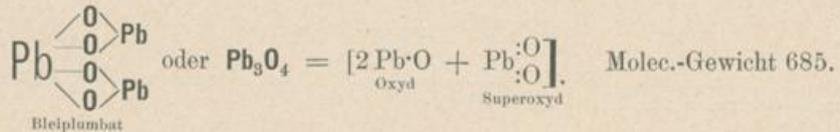
3) Auf Reinheit. — Wachs, Paraffin, anorganische Stoffe (Magnesiumsulfat).

4) Thymol* giebt erst gelbliche, dann smaragdgrüne Färbung.

Minium.

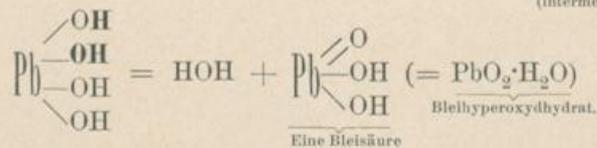
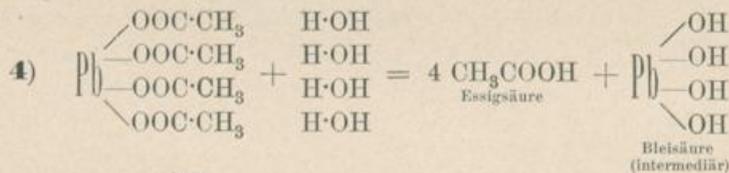
Orangerotes Pulver von ungefähr 9,0 spec. Gew. In 20 T. heisser Essigsäure löse sich Mennige **1)** ohne Aufbrausen völlig, **2)** oder doch nur einen geringen, weissen Rückstand hinterlassend, auf; **3)** beim Verdünnen mit Wasser entstehe in dieser Lösung ein brauner Niederschlag. **4)** An warme verdünnte Schwefelsäure darf Mennige nichts abgeben. **5)**

Werden 5 g. Mennige mit 1 g. Oxalsäure zerrieben, dann in 50 g. heisse Salpetersäure eingetragen und darauf allmählich mit 50 g. heissem Wasser versetzt, so löse sie sich völlig, oder doch nur einen geringen Rückstand hinterlassend, zu einer farblosen Flüssigkeit auf. **6)** Wird Mennige mit Salpetersäure allein erhitzt, so bleibe ein brauner Rückstand. **7)**



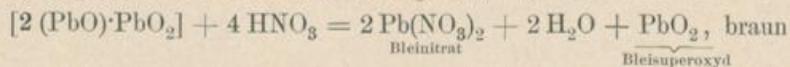
2) Abwesenheit von Carbonaten.

3) Auf fremde Beimengungen wie Sand, Ziegelmehl, PbSO_4 , Ocker, roter Bolus, Eisenoxyd.

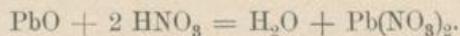
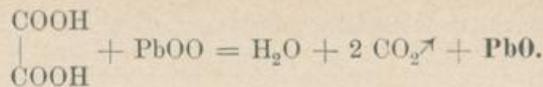


5) Ungehörige Beimengungen.

6) Salpetersäure allein wirkt in folgender Weise:



Bei gleichzeitiger Anwesenheit von oxydierbaren organischen Substanzen (Oxalsäure, Zucker) wird Bleisuperoxyd zu PbO reducirt und dieses dann ebenfalls von HNO_3 gelöst:



Unlösliche Verunreinigungen (V. 3) hinterbleiben.

7) Rückstand von PbO_2 . V. 6.

Mixtura gummosa.

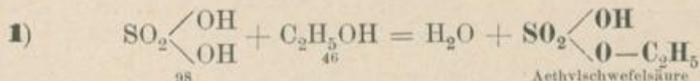
Mixtura oleoso-balsamica.

Klare, bräunlichgelbe Flüssigkeit.

Mixtura sulfurico-acida.

Schwefelsäure 1 T., Weingeist 3 T. werden in einem Glase allmählich gemischt, so dass die Temperatur nicht über 60° steigt. 1)

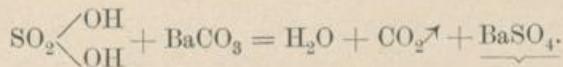
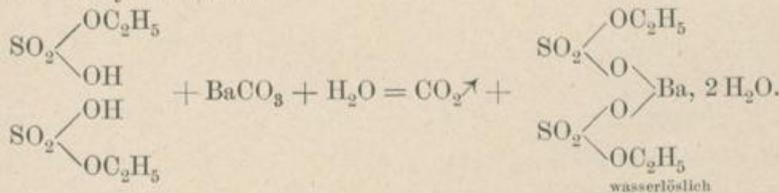
Klare, farblose Flüssigkeit von 0,982—0,990 spec. Gew. Mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt, darf die Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden. 2)



Monäthylsulfat ist eine dicke, nicht krystallisierbare Flüssigkeit.

Entsprechend den molecularen Verhältnissen ist ersichtlich, dass ein bedeutender Überschuss an Alkohol (als Lösungsmittel) vorhanden ist. Dass bei der innezuhaltenden niedern Temperatur noch erhebliche Mengen anderer Einwirkungsproducte entstehen, ist nicht wahrscheinlich. — Äthylätherbildung findet erst bei 140° statt.

Neben der sauer reagierenden Äthylschwefelsäure ist indes auch noch intacte Schwefelsäure zugegen, beide nachweisbar durch das verschiedene Verhalten zu Baryumcarbonat:



2) Auf Schwermetalle. (Cu, Pb würden als schwarze Sulfide gefällt.)

Morphinum hydrochloricum.

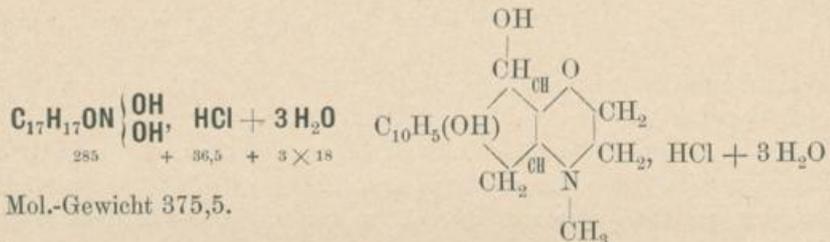
Farblose, seidenglänzende, meist in Büschel vereinigte nadelförmige Krystalle oder mikrokristallinische, weisse, kleine Würfel, ohne Wirkung auf Lackmuspapier, 1) in der Hitze

schmelzend und dann leicht und vollständig verbrennend. **2)** Morphinhydrochlorid löst sich in 1 T. siedendem und 20 T. Wasser von 15°, sowie in 80 T. Weingeist zu farblosen, bitter schmeckenden Lösungen **3)** Das Salz löst sich beim Zerreiben mit Schwefelsäure ohne Färbung; **4)** bei Zusatz kleinster Mengen von basischem Wismutnitrat entsteht eine dunkelbraune Färbung. **5)** Einige mg., in 5 Tropfen Schwefelsäure gelöst und 10–15 Minuten lang auf Wasserbadtemperatur gehalten, nehmen nach dem Erkalten mit 1 bis 2 Tropfen verdünnter Salpetersäure dunkelviolette, bald blutrot werdende Farbe an. **6)** Werden 2 cg. des Salzes mit 1 Tropfen Wasser vermengt, so ruft die Beimischung von 0,5 cm.³ Eisenchlorid schön blaue Farbe hervor. **7)** Löst man einige mg. des Salzes mit der gleichen Menge Ferricyankalium in 5 cm.³ Wasser und fügt 1 Tropfen Eisenchlorid hinzu, so bildet sich ein Niederschlag von Berlinerblau. **8)**

In der wässrigen Lösung des Morphinhydrochlorids (1 = 30) bewirkt Zusatz von Ammoniak einen weissen, im Überschusse schwer löslichen, in Natronlauge sehr leicht löslichen Niederschlag, welcher an der Luft keine Färbung annehmen darf. Wird die alkalische Mischung erst einige Zeit stehen gelassen und hierauf mit 1/2 Vol. Äther oder Chloroform geschüttelt, so dürfen diese Flüssigkeiten nach dem Abheben weder eine Färbung zeigen, noch beim Verdunsten einen merklichen Rückstand hinterlassen. **9)** Dieselbe wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat einen reichlichen, weissen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag, **10)** darf jedoch nach vorherigem Ansäuern mit Salpetersäure durch Baryumnitrat nicht getrübt werden. **11)** 2 Vol. der neutralen Lösung sollen sich ohne Trübung mit 1 Vol. Gerbsäure mischen lassen. **12)**

Morphinhydrochlorid darf bei 100° höchstens 15 Procent verlieren. **13)**

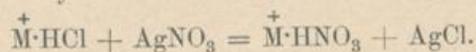
Es ist statthaft und für subcutane Injectionen erforderlich, an Stelle von Morphinum aceticum das hier beschriebene Salz (Morphinum hydrochloricum) zu dispensieren. **14)**



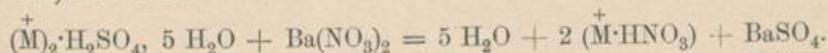
- 1)** Geforderte Neutralität. — Freie Säure, freies Alkali.
- 2)** Fixe anorganische Beimengungen hinterlassen Ascherückstand.
- 3)** Schliesst schwererlösliche Substanzen aus. — Gefärbte Oxydationsproducte des Morphins.
- 4)** Manche fremde organische Substanzen (Zucker) verkohlen, Salicin färbt sich rot, Narkotin gelb.
- 5)** Beruht wie noch andere Morphinreactionen auf der stark reducierenden Wirkung des Alkaloids. An dieser Reaction sollen auch Spuren von HNO₃ aus dem Subnitrat beteiligt sein.
- 6)** Identitätsreaction } mit unbekanntem Oxydationsproducten.
- 7)** do. } Fe₂Cl₆ wird zu FeCl₂ reducirt.
- 8)** do. } hiebei wird Ferricyankalium zu Ferrocyanalium reducirt, letzteres bildet mit Fe₂Cl₆ Berlinerblau. (V. Ferr. sesquichlorat. solut. 6.) Morphin wird dabei zu Oxydimorphin oxydiert.
- 9)** Durch NH₃ fällt das Alkaloid als Hydrat (V. Opium 7). — Die Löslichkeit in NaOH ist auf die OH-Gruppe zurückzuführen. Auch im Verhalten

zu Fe_2Cl_6 (7) zeigt sich ein phenolartiger Charakter. — Oxymorphin wird gelb, Apomorphin grün. (Ersteres giebt mit kalter H_2SO_4 und einem Körnchen Rohrzucker grüne, Morphin dagegen Rosafärbung.) — V. Apomorphin 1. Eine gefärbte Lösung deutet auf Apomorphin*, ein Verdampfungsrückstand auf fremde Alkaloide.*

10) Constatirt Hydrochlorid:



11) Auf Sulfat:



12) Abweichendes Verhalten des Morphins, während die meisten andern Basen durch dieses allgemeine Alkaloidreagens gefällt werden.

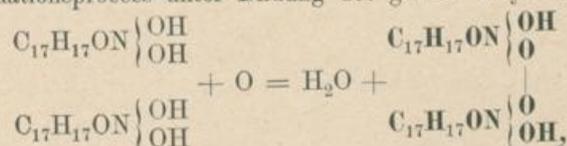
13) $375,5 : 3 \times 18 = 100 : x$; $x = 14,4$ 0/0 Krystallwasser.

Licenz für 0,6 0/0 Luftfeuchtigkeit.

14) Morphinum aceticum ist sehr wenig stabil und enthält selbst bei sorgfältigster Darstellung freies Alkaloid neben der leicht flüchtigen Essigsäure, ist überdies infolge der Zersetzung mehr oder weniger gelb gefärbt. Es ist einleuchtend, dass beim Dispensieren (abgesehen von einem Gehalte an Zersetzungsproducten) je nach dem Grade des eingetretenen Zerfalles mehr Morphinum mitgewogen wird, als dem normalen, 3 Mol. H_2O haltenden Acetate zukommt.

Für hypoderme Injectionen ist Sterilität wünschenswert. Wirksame mikrobicide Zusätze, die gleichzeitig durch Giftigkeit sich auszeichnen, sind ausgeschlossen; es bleibt somit nur Sterilisation durch Hitze, was bei vielen Lösungen ohne störende Einwirkung ausgeführt werden kann.

Bei Morphinum vollzieht sich dabei (wahrscheinlich unter Mitwirkung des in den Würfeln oder dem Pulver eingeschlossenen Luftsauerstoffs) ein weitgehender Oxydationsprocess unter Bildung des gelben Oxydimorphins:



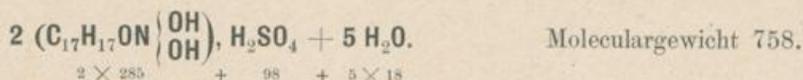
welches weder den bitteren Geschmack und toxischen Charakter des Morphins besitzt, noch (nach Oxydation der einen OH-Gruppe) die blaue phenolähnliche Reaction zeigt. Da die Oxydation schon bei Körpertemperatur eingeleitet wird, lässt sich die Zersetzung auch nicht mittelst discontinuierlicher Sterilisation umgehen.

Morphinum sulfuricum.

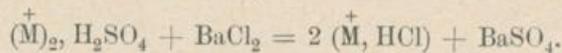
Farblose, nadelförmige Krystalle, in Weingeist sehr schwer, in 20 T. Wasser zu einer neutralen, bitter schmeckenden Flüssigkeit löslich, 1) beim Erhitzen ohne Rückstand ver-

brennend. **2**) Die wässrige Lösung (1 = 50) giebt mit Baryumsalzen einen reichlichen, in Säuren unlöslichen Niederschlag, **3**) darf jedoch durch Silbernitrat nicht getrübt werden. **4**) Im übrigen soll das Salz die bei Morphinum hydrochloricum beschriebenen chemischen Eigenschaften zeigen.

Morphinsulfat darf durch Trocknen bei 100° nicht mehr als 12 Procent verlieren. **5**)



- 1**) Zur Charakteristik.
- 2**) Abwesenheit fixer anorganischer Substanzen.
- 3**) Constatirt das Sulfat:



- 4**) Auf Chlorid: $\overset{+}{\text{M}}, \text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \overset{+}{\text{M}}, \text{HNO}_3 + \text{AgCl}.$
- 5**) $758 : 5 \times 18 = 100 : x; x = 11,8\%$ Krystallwasser.
Auf ungehörigen Feuchtigkeitsgehalt.

Moschus.

Der Inhalt des aus China importierten Beutels von *Moschus moschiferus* L., eine krümelige, dunkelbraune, weiche, eigentümlich, jedoch nicht nach Ammoniak **1**) riechende Masse darstellend. Mit Benzol befeuchtet und unter dem Mikroskope verteilt, zeigt der Moschus bräunliche, schollenartige Körner ohne fremdartige Körper. **2**) Über Schwefelsäure getrocknet, verliere er nicht über 12 Procent Wasser, **3**) und beim Verbrennen gebe er nicht über 8 Procent Asche. **4**)

Über den Riechstoff ist nichts Näheres bekannt. Von nachgewiesenen Bestandteilen sind zu nennen: Ätherisches Öl, Fett, Ammoniumverbindungen, Salze organischer und anorganischer Säuren.

1) Die normalerweise vorhandenen Ammoniumverbindungen werden in Beziehung gebracht zum Riechstoffe. — Geruch nach Ammoniak könnte durch absichtlichen Zusatz bedingt sein, wodurch die Intensität des Geruches verstärkt werde.

2) Geruch, makroskopisches und mikroskopisches Aussehen dienen zur Charakteristik.

3) Auf ungehörigen Feuchtigkeitsgehalt.

4) Verfälschung mit anorganischen (nicht flüchtigen) Substanzen.

Mucilago Cydoniae.

Nur frisch bereitet abzugeben.

Mucilago Gummi arabici.

Arabisches Gummi 1 T. werde mit Wasser rasch gewaschen, bis dieses klar bleibt, und in so viel Wasser gelöst, dass 3 T. Schleim entstehen. Er werde durch Flanell coliert.

Der Gummischleim soll klar und gelblich gefärbt sein, von 1,14 spec. Gew., **1)** schwach saurer Reaction **2)** und fadem, **3)** nicht saurem Geschmacks. **4)** Beim Mischen mit dem doppelten Vol. Weingeist soll ein reichlicher, weisser Niederschlag entstehen. **5)** Mit dem doppelten Vol. Natronlauge erwärmt, darf er sich nicht dunkel färben, **6)** noch, nach Zusatz von Kupfersulfat (1 = 100), einen roten Niederschlag liefern. **7)** Jodtinctur soll den Gummischleim nicht violett färben. **8)**

V. auch Gummi arabicum.

- 1)** Richtige Concentration, entsprechend dem Verhältnis $1 + 2 = 3$.
- 2)** Bedingt durch freie Arabinsäure.
- 3)** Zucker, Glycerin erteilen ihm süßen Geschmack.
- 4)** Durch eingetretene Säuregärung.
- 5)** Es fällt Arabinsäure und ihr Ca-salz.
- 6)** Auf Kohlehydrate.
- 7)** Invertzucker reduciert alkalische Kupferlösung unter Abscheidung von Cu_2O . (V. Saccharum 4).
- 8)** Auf Stärke (Kleister).

Mucilago Salep.

Nur frisch bereitet abzugeben.

Myrrha.

Das Gummiharz von *Balsamodendron Myrrha* Nees. Es besteht aus unregelmässigen, losen oder zu knolligen, durchlöchernten, Massen verklebten Körnern von gelb- bis rötlich-brauner, im Innern oft weisslicher Färbung; auf dem Bruche wachsig glänzend und an den Rändern durchscheinend. Der Geschmack ist etwas bitter und kratzend, der Geruch balsamisch.

Myrrhe bildet beim Zerreiben mit Wasser eine gelbe Emulsion; **1)** an Weingeist giebt sie gegen $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes ab. **2)** Wird 1 g. gepulverte Myrrhe mit 2 bis 3 cm.³ Äther geschüttelt und dem gelben Filtrate Bromdampf zugefügt, so entsteht eine rotviolette Färbung. **3)**

Dunkle Stücke, welche diese Reaction nicht zeigen, **4)** sowie die häufig beigemengten, in Wasser quellenden oder löslichen Stücke von Gummi **5)** sind aus der Droge zu entfernen. Die Asche der Myrrhe soll nicht mehr als 6 Procent betragen. **6)**

Bestandteile: 2—6% ätherisches Öl (Myrrhol), 28—40% Harze, Bitterstoff, 40—65% Gummi, Salze, Pflanzenreste.

- 1)** Durch in der Gummilösung suspendiertes Harz.
- 2)** Harz und ätherisches Öl gehen in Lösung.
- 3)** Von Äther wird namentlich das ätherische Öl aufgenommen, welchem die Reaction zukommt.
- 4)** Bdellium.
- 5)** Kirschgummi, arabisches Gummi, Bassorin.
- 6)** Ein Plus ist auf absichtliche Beimengungen nicht flüchtiger anorganischer Substanzen zu setzen.